ಮೂಲಭೂತ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪುಸ್ತಕಮಾಲೆ

ನಿಮಗಾಗಿ ಗಣಕಗಳು

ಬಿ.ಬಿ. ಚಿನ್ಮಯ ಕುಮಾರ್ ಅವರು (ಜ. ೧೯೪೮) ಬಿ.ಎಸ್ಸಿ. ಪದವಿಯನ್ನು ಪಡೆದು ಅನಂತರ ಎ.ಎಮ್.ಐ.ಇ. ತಾಂತ್ರಿಕ ಪದವಿಯನ್ನು ಪಡೆದರು. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವೈಮಾಂತರಿಕ್ಷ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿ ಗಣಕಾಧಾರಿತ ಚಿತ್ರರಚನೆ ಹಾಗು ಗಣಕಾಧಾರಿತ ಯಂತ್ರ ವಿನ್ಯಾಸ ತಜ್ಞರಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ವಿವಿಧ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಬರಹಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಯ್ಯ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕ ವಸ್ತುಸಂಗ್ರಹಾಲಯದಲ್ಲಿ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಮೂಲಭೂತ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪುಸ್ತಕಮಾಲೆ

ನಿಮಗಾಗಿ ಗಣಕಗಳು

ಬಿ.ಬಿ. ಚಿನ್ಮಯ ಕುಮಾರ್

ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ
ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರ
ಪಂಪಮಹಾಕವಿ ರಸ್ತೆ, ಚಾಮರಾಜಪೇಟೆ
ಬೆಂಗಳೂರು - ೫೬೦ ೦೧೮.

NIMAGAGI GANAKAGALU : An Introduction to Computers by B.B. Chinmaya Kumar, Published by Kannada Pustaka Pradhikara (Kannada Book Authority). Pampa Mahakavi Road, Chamarajpet, Bangalore - 560 018.

Pages. 123 + 7 Illustrations. 191

ಪ್ರಥಮ ಮುದ್ರಣ : ೧೯೯೫
ದ್ವಿತೀಯ ಮುದ್ರಣ : ೧೯೯೭
ತೃತೀಯ ಮುದ್ರಣ : ೧೯೯೮

ಬೆಲೆ : ರೂ. ೧೮/- (ಹದಿನೆಂಟು ರೂ.ಗಳು)

ಮುದ್ರಕರು :
ಉದಯ ಪ್ರಿಂಟರ್ಸ್
ಬಜಾರ್ ಸ್ಟ್ರೀಟ್, ಆಡುಗೋಡಿ
ಬೆಂಗಳೂರು - ೫೬೦ ೦೩೦.

ಮುನ್ನುಡಿ

(ಮೂರನೆಯ ಆವೃತ್ತಿಗೆ)

"ಭಾರತೀಯ ಶಾಲಾ ಬಾಲಕನ ಬುದ್ಧಿ, ದೇಹ ಮನಸ್ಸುಗಳನ್ನು ಇಂಗ್ಲಿಷಿನ ಅಮಾನುಷ ಹೊರೆಯಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ" ಎಂದು ಡಾ|| ರಾಮಮನೋಹರ ಲೋಹಿಯಾ ಅವರು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ ಕನ್ನಡವನ್ನು ಆಡಳಿತ ಭಾಷೆ ಮಾಡಿರುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಶಿಕ್ಷಣದ ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕನ್ನಡ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸಬೇಕೆಂಬ ಧ್ಯೇಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಬಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ ಇಂದಿನ ಮುಖ್ಯಮಂತ್ರಿಗಳಾದ ಸನ್ಮಾನ್ಯ ಶ್ರೀ ಎಚ್.ಡಿ. ದೇವೇಗೌಡರು ಹಲವು ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕನ್ನಡ ನಾಡಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅದರಲ್ಲೂ ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಬಂದವರು ಕನ್ನಡ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಜ್ಞಾನಾರ್ಜನೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಚಿಂತನ ಶಕ್ತಿಯ ವಿಕಸನವೂ ಆಗುತ್ತದೆ. ಈಗಾಗಲೇ ಮಾನವಿಕ ಹಾಗೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಗ್ರಂಥಗಳು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಬಂದಿವೆ. ಕಲೆ ಹಾಗೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಮೂಲಭೂತ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಒತ್ತು ಕೊಡುವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಮೂಲಭೂತ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಲೆಯನ್ನು ಪ್ರಾಧಿಕಾರ ಆರಂಭಿಸಿದೆ. ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳಿಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಾಪಕರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಓದು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಈ ಮಾಲೆಯು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮಾಲೆಯ ಕೃತಿಗಳು ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಆ ವಿಷಯಗಳ ಆಳ ಹರವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ ; ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಆಕರ ಗ್ರಂಥಗಳ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವುದೇ ಈ ಮಾಲೆಯ ಉದ್ದೇಶ.

ಈ ಮಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಅನೇಕ ಕೃತಿಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗಿದ್ದು ಅವು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿ ಮನ್ನಣೆಗಳಿಸಿವೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಂತೆ ಶ್ರೀ ಬಿ.ಬಿ. ಚಿನ್ಮಯಕುಮಾರ್ ಅವರ "ನಿಮಗಾಗಿ ಗಣಕಗಳು" ಪುಸ್ತಕವು 1995ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡಿದ್ದು ಈಗ ಮೂರನೆಯ ಮುದ್ರಣ ಕಾಣುತ್ತಿರುವುದು ಸಂತೋಷದ ಸಂಗತಿ. ಉದಯ ಪ್ರಿಂಟರ್ಸ್‌ರವರು ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಂದವಾಗಿ ಮುದ್ರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಇವರೆಲ್ಲರಿಗೂ ಪ್ರಾಧಿಕಾರದ ಪರವಾಗಿ ಧನ್ಯವಾದಗಳು.

ಈ ಮಾಲೆಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸುತ್ತಿರುವ ಮೂಲ ಭೂತ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಲೆಯ ಉಪಸಮಿತಿಯ ಸದಸ್ಯರಿಗೂ, ಪ್ರಾಧಿಕಾರದ ಸದಸ್ಯರಿಗೂ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು. ಈ ಮಾಲೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಹೃದಯ ಕನ್ನಡ ಬಂಧುಗಳ ಸಲಹೆ, ವಿಮರ್ಶೆಗಳಿಗೆ ಸದಾ ಸ್ವಾಗತ.

ನಲಮನೆ ದೇವೇಗೌಡ
ಅಧ್ಯಕ್ಷರು
ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರ

ವಿಷಯ ಸೂಚಿ

೧. ಗಣಕ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಸ್ವಾಗತ

ಇಂದು ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾವಂತ ಪ್ರಜೆಯಾಗಬೇಕಾದರೆ ಗಣಕದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಮಿತಿಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪಡೆದಿರಬೇಕು. 1990ರ ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಜ್ಞಾನ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳ ಸಂಗ್ರಹ ದ್ವಿಗುಣ ಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ಮುಂದಿನ ಜನಾಂಗ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿಯೇ ವಿಪುಲ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕಲಿಯ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾನ ಸ್ಫೋಟಕ್ಕೆ ನವೀನ ಬಗೆಯ ಉಪಕರಣಗಳ ಸಹಾಯ ಪಡೆದು ಕಲಿಕೆಯ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ, ವಾಣಿಜ್ಯ, ಜೀವತಾಂತ್ರಿಕತೆ, ಪ್ರಾಕ್ತನ ವಿಜ್ಞಾನ (Archaeology) ಮೊದಲಾದ ಕೊನೆಯಿಲ್ಲದ ಜ್ಞಾನಶಾಖೆಗಳ ಮೇಲೆ ಗಣಕಗಳು ಪ್ರಚಂಡ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ. ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ದಲ್ಲಿ ಗಣಕಗಳ ಪ್ರಭಾವ ಪ್ರಮುಖವಾದುದು. ಅದು ಅಧ್ಯಾಪಕನ ಕೆಲಸವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಷಯವನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ. ಪಾಠ ಅರ್ಥವಾಗದಿದ್ದರೆ, ಅರ್ಥವಾಗುವ ವರೆಗೂ ಅದು ಹೇಳಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಅಧ್ಯಾಪಕನಂತೆ ಕೋಪಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಹಲವು ಸಲ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿದಿರೆಂದು ಬೇಸರ ಪಡುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಬಗೆಯ ಬೋಧಕ ಗಣಕಗಳು ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ.

ಗಣಕಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಜ್ಞಾನ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೂ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಏಕೆಂದರೆ ಮಾನವನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಉದ್ಯಮದಲ್ಲಿಯೂ ಅವುಗಳ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹಿರಿಯ ಕಿರಿಯರೆನ್ನದೆ ಈ ಅಚ್ಚರಿಯ ಉಪಕರಣದ ಬಗೆಗೆ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಗಣಕಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಒದಗಿಸುವುದು ಎಲ್ಲರ ಗುರುತರ ಜವಾಬ್ದಾರಿ. ಈ ಪುಸ್ತಕ ಗಣಕವ್ಯೂಹದ ಮೂಲ ಘಟಕಗಳು, ಅವುಗಳು ಹೇಗೆ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ತಿಳಿಸು ವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಗಣಕದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳ ಒಂದು ಸರಳ ಗಣಕ ಭಾಷೆಯಾದ ಬೇಸಿಕ್‌ನ (BASIC) ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಬೇಸಿಕ್

ಸರಳವಾದರೂ ಶಕ್ತಿಶಾಲಿಯಾದ, ಗಣಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ (PROGRAMMING) ಭಾಷೆ. ಈ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಅತ್ಯಂತ ಸರಳವಾದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಯಂತ್ರಮಾನವರನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಅತ್ಯಂತ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದು.

ಗಣಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಗಣಕಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂತೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ನಮಗೆ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳ ಬಗೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ : 28.7 x 64.5 + 37.4 x 108.2ರ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಗಣಕದ ಕೀಲಿ ಫಲಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬೆರಳಚ್ಚು(TYPE) ಮಾಡಿ.

PRINT 28.7x64.5+37.4 x 108.2

ಎಂದು ಅಕ್ಷರ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೀಲಿಗಳನ್ನು ಅದುಮಿದಾಗ ಅವು ಗಣಕ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಆಕಸ್ಮಾತ್ ತಪ್ಪು ಕೀಲಿ ಅದುಮಿದರೆ ಅದನ್ನು ಅಳಿಸಿ ಸರಿಪಡಿಸಬಹುದು. ನೀವು ಈ ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಒಂದು ಸಾಲನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಹಿಂದಿರುಗು ಕೀಲಿ (RETURN KEY, ತಿರುಗೀಲಿ)ಯನ್ನು ಅದುಮಿದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ ಒಮ್ಮೆಗೆ ಗಣಕ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ ಗಣಕವನ್ನು ಒಂದು ಸರಳ ಲೆಕ್ಕಕಾರಕದ (Calculator) ರೀತಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಇದರ ಬಗೆಗೆ ವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

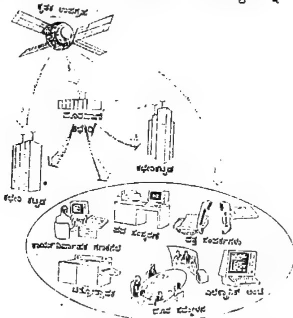
ಈ ರೀತಿ ಗಣಕದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಅವುಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಬಗೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದರಿಂದ ಗಣಕದ ಬಗೆಗಿನ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಗಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ಜ್ಞಾನ ಸಂಪಾದನೆಯಿಂದ ಗಣಕಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಗಣಕದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಬಗೆಗೆ ಅಚ್ಚರಿ ಎನಿಸಬಹುದಾದ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಇಲ್ಲಿವೆ.

i) ಸಾವಿರ ಪುಟಗಳ ಒಂದುಸಂಪುಟ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿರುವ, 33 ಸಂಪುಟಗಳ ವಿಶ್ವಕೋಶವನ್ನು ಒಂದು ಗಣಕ ತಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ಶೇಖರಿಸಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ಶೇಖರಿಸಿದ ವಿಶ್ವಕೋಶದ ಯಾವುದೇ ವಿಷಯವನ್ನು ಕ್ಷಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಗಣಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹುಡುಕಿ ತೆಗೆಯಬಹುದು.

ii) ಗಣಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ದೂರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಗೆಳೆಯರೊಡನೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ದೂರವಾಣಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತನಾಡಬಹುದು.

iii) ಗಣಕ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಯಂತ್ರ ಹಾಗೂ ರೋಬೋಟ್‌ಗಳಿಂದ ಕಷ್ಟಕರವಾದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು.

iv) ಸಾವಿರಾರು ಜನ ನೌಕರರ ವೇತನಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಗಣಕದ

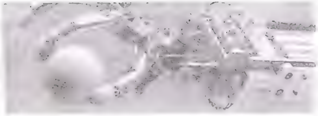


ಚಿತ್ರ 1.1 ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸುದ್ದಿ ಸಂಪರ್ಕವೇರ್ಪಡಿಸಿ, ದತ್ತವನ್ನು ಬೇರೆ ಗಣಕಗಳಿಗೆ ರವಾನಿಸಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಲು ಇಂದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಸಹಾಯದಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಬಹುದು.

v) ರೋಗ ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಿ ಅದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳನ್ನು ತಜ್ಞಗಣಕ ವ್ಯೂಹ(Expert System)ದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗಣಕವು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಅಂದರೆ, ಅದು ಹೊಸ ಬಗೆಯ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ, ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ, ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿಷಯ ಸಂಗ್ರಹಣ ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಸಹಾಯ



ಚಿತ್ರ 1.2 ಮಾನವನ ಕೈ ಬೆರಳುಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನುಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಗಣಕ ಸಹಾಯ ಪಡೆದ ಯಂತ್ರದ ಕೈ

ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದು ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯ ವರ್ಧನೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಸಲಕರಣೆಯಾಗಿದೆ. ಗಣಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹಲವಾರು ಲೇಖಕರ ಲೇಖನಗಳಲ್ಲಿನ ಪದಗಳ ಬಳಕೆಯ ರೀತಿಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹಾಗೂ ವೇಗವಾಗಿ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಗಣಕಗಳ ವಿಶಾಲ ಪ್ರಪಂಚ

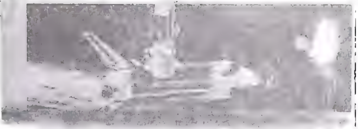
ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಗಣಕಗಳ ಶಕ್ತಿ ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅವು ಹಿಂದಿನದಕ್ಕಿಂತ ಉತ್ತಮ, ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಶಾಲಿ, ಸುಲಭ ಬೆಲೆಗೆ ದೊರೆಯುವಂತಹವೂ ಆಗಿ ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರವೂ ಚಿಕ್ಕದಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅವುಗಳು ಸರಳ ಕೆಲಸಗಳಾದ ಕೂಡುವ ಮತ್ತು ಕಳೆಯುವ ಗಣಿತದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ, ಅತ್ಯಂತ ಸಂಕೀರ್ಣ ಕಾರ್ಯಗಳಾದ ಖಗೋಳ ನೌಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳನ್ನು ಹಾರಿಸುವ ಹಾಗು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಕೈಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿರುವುದೂ ಗಣಕದ ಮಿದುಳೇ.

1. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಯಂತ್ರಶಿಲ್ಪ ಜ್ಞಾನಗಳಿಗೆ ಗಣಕಗಳ ಬಳಕೆ

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಹೊಸದನ್ನು ಮಾಡಲು ಯೋಚಿಸುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅವರು ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು, ಸಂಕೀರ್ಣ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳು, ಬೇರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಮತ್ತು ತಮಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಅನೇಕ ವಾಸ್ತವಾಂಶಗಳೇ ಮೊದಲಾದ ವಿಪುಲ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಅವರು ಶೇಖರಿಸಿಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಎಲ್ಲ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಗಣಕಗಳು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವು ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು

ನಿಖರವಾಗಿಯೂ, ವೇಗವಾಗಿಯೂ ಮಾಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ಸಹ ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟು ಒದಗಿಸಿಕೊಡಬಲ್ಲವು.

ಶುಕ್ರ, ಅಂಗಾರಕ, ಗುರು, ಶನಿ ಮೊದಲಾದ ಗ್ರಹಗಳೆಡೆಗೆ ಖಗೋಳ ನೌಕೆಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಳುಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮಾನವ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ನಡೆದಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಇವೆಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯವಾಗಲು ಗಣಕ ಯಂತ್ರಗಳು ಕಾರಣ ವಾಗಿವೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಗಣಕಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಖಗೋಳ ನೌಕೆಯ



ಚಿತ್ರ 1.3 ಗಗನ ವಿಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿ ಗಗನ ನೌಕೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಅವುಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಗಣಕಗಳು ಅತ್ಯುಪಯುಕ್ತ ಸಾಧನಗಳು

ರಚನೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಆ ನೌಕೆಯನ್ನು ಹಾರಿಸಿದಾಗ ಖಗೋಳ ನೌಕೆ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಗಳಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಬೇಕು. ಖಗೋಳ ನೌಕೆಗಳಿಂದ ಪ್ರಸಾರವಾಗಿ ಬರುವ ವಿಷಯವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ಮತ್ತು ಆ ಸುದ್ದಿಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿ ಕೊಳ್ಳಲು ಹಾಗು ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಕಗಳ ಉಪಯೋಗವಾಗಿವೆ. ಗಣಕಗಳಿಲ್ಲದೆ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ. ಕೃತಕ ಸಂಪರ್ಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಭೂಸ್ಥಿರ ಪಥದಲ್ಲಿಡಲು ಗಣಕಗಳು ಬೇಕೇಬೇಕು. ದೂರದೇಶಗಳ ಟಿ.ವಿ. ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಗಣಕದ ಸಹಾಯಬೇಕು. ಗಣಕಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ದೂರ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜನರೊಡನೆ ದೂರವಾಣಿ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆಯಲು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

2. ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಕಗಳ ಬಳಕೆ

ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಿಗೆ ಅನೇಕ ಜನರು ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ಬರುತ್ತಾರೆ. ಈ ರೋಗಿಗಳ ದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು ಅಲ್ಲಿ ಗಣಕಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ವಿಶಿಷ್ಟ ಗಣಕಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ರೋಗಿಯ ರೋಗವನ್ನು ವೈದ್ಯರು



ಚಿತ್ರ 1.4 ಗಣಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಔಷಧಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ ಅವುಗಳು ರೋಗದ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿದು ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಔಷಧಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಗಣಕಗಳು ದೇಹದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ವೈದ್ಯರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಗಣಕಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಹೊಸಔಷಧಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯ.

3. ಶಾಲಾ ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಕಗಳ ಬಳಕೆ

ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು, ಕಷ್ಟಕರವಾದ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಗಣಕಗಳು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ವೈವಿಧ ಮಾಧ್ಯಮ (ಮಲ್ಟಿಮೀಡಿಯ)) ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಗಣಕವು ಚಿತ್ರ, ಬರಹ, ಪ್ರದರ್ಶನ, ಧ್ವನಿಗಳೆಲ್ಲವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದು ಯಾವುದೇ ವಿಷಯವನ್ನು ನಮಗೆ ಮನಮುಟ್ಟುವಂತೆ ತಿಳಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಗಣಕಗಳು ಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ಆಟವಾಡಲಾರವಾದರೂ ಅವು ತಾರಾಸಮರ, ಚದುರಂಗದಾಟ, ಮೊದಲಾದ ಒಳಾಂಗಣ ಕ್ರೀಡೆಗಳನ್ನು ಆಡಬಲ್ಲವು. ವಿಮಾನ ಹಾರಿಸುವುದು ಹಾಗು ವಿವಿಧ ಉಪಕರಣಗಳ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯನುಕರಣೆ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಗಣಕಗಳಿಗಿದೆ. ಇದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಸಾಧ್ಯ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ವಿಮಾನ ಹಾರಿಸುವ ಮೊದಲೇ ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಗಣಕ ಅನುಕರಣೆ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ವಿಮಾನ ಮೇಲೇರಿಸುವ, ಇಳಿಸುವ ಚಾಲಕನ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಗಣಕ ಕಲಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

4. ವ್ಯಾಪಾರದಲ್ಲಿ ಗಣಕಗಳ ಬಳಕೆ

ವಾಣಿಜ್ಯೋದ್ಯಮಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಗದಪತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ಗಣಕಗಳು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಜನರಿಂದ ಹಣವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವ, ಹಣವನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಕೊಡುವ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಂಕುಗಳಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಗಣಕಗಳು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ.

5.ಮನರಂಜನೆಗಾಗಿ ಗಣಕಗಳ ಬಳಕೆ

ಗಣಕಗಳು ಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮೊಡನೆ ಆಡವಾಡಲಾರವು. ಆದರೆ ಅವು ಒಳಾಂಗಣ ಕ್ರೀಡೆಗಳನ್ನು ಮನೆಯೊಳಗೆ ಆಡಬಲ್ಲವು. ಗಣಕಗಳೊಡನೆ ಆಡಬಲ್ಲ ಅನೇಕ ಪಂದ್ಯಗಳಿವೆ. ಗಣಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ವಿವಿಧ ಆಕಾರದ, ಅಳತೆಯ, ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸ ಬಹುದು. ಗಣಕಗಳಿಂದ ಸಂಗೀತವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಅವುಗಳ ಸಹಾಯ ದಿಂದ ಮನಕ್ಕೆ ಮುದ ಕೊಡುವ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಸಲು ಸಾಧ್ಯ.



ಚಿತ್ರ 1.5 ವಿಮಾನ ಹಾರಾಟವನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಅದಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ಹಾರಿಸುವುದೆಂದು ಗಣಕ ಕಲಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

6. ಪ್ರಯಾಣಿಕರಿಗೆ ಗಣಕಗಳ ಸಹಾಯ

ಜನರು ಒಂದು ಸ್ಥಳ ದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅವರು ಆ ರೀತಿಯ ಪ್ರಯಾಣಕ್ಕಾಗಿ ಸೈಕಲ್, ಕಾರು, ರೈಲು ಅಥವಾ ವಿಮಾನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಗಣಕಗಳು ವಾಹನ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು, ವಾಹನಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು, ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಕೆಲಸವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ವೇಳಾಪಟ್ಟಿ, ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಕಾದಿರಿಸಲು, ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ವಿವರಪಟ್ಟಿ ತಯಾರಿಸಲು, ರೈಲುಗಳ ಹೋಗಿ ಬರುವ ವಿವರಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಲು ಗಣಕಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

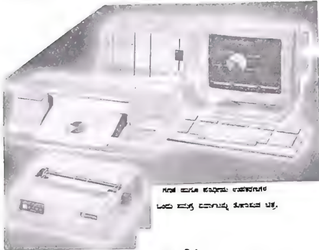


ಚಿತ್ರ 1.6 ಬ್ಯಾಂಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಹಣದ ವಹಿವಾಟನ್ನು ದೂರಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆದ ಗಣಕದಿಂದ ನಡೆಸಬಹುದು.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ರೈಲುಗಳು, ಬಸ್ಸುಗಳು ಮತ್ತು ವಿಮಾನಗಳ ಪ್ರಯಾಣಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಕಾದಿರಿಸಲು ಗಣಕಗಳು ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿವೆ. ವಿಮಾನಗಳನ್ನು ಸ್ವಯಂ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಗಣಕಗಳು ಸಹಾಯಕ. ಸರಳ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಹಾಗೂ ಜೀವನವನ್ನು ಸುಖಮಯವಾಗಿರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಗಣಕ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

೨. ಗಣಕವೆಂದರೇನು?

ಗಣಕ ಒಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಉಪಕರಣ. ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಘಟಕಗಳು ದತ್ತ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ. ಇದು ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ದತ್ತವನ್ನು ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ಉಪಕರಣ.



ಚಿತ್ರ 2.1

ಇದರಲ್ಲಿ ಮೂರು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

೧. ಗಣಕವು ಒಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಉಪಕರಣ

ಗಣಕಯಂತ್ರವು ದೂರದರ್ಶನ ಉಪಕರಣ ಅಥವಾ ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರ್ ರೇಡಿಯೋ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿದ್ದು, ಅದು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಗಣಕವನ್ನು ಒಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಉಪಕರಣವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

೨. ಗಣಕವು ದತ್ತವನ್ನು (DATA), ಗ್ರಹಿಕೆಯ ವಿಷಯವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಗಣಕವು ವೇಗವಾಗಿ ಲೆಕ್ಕಮಾಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ, ಅವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಇಚ್ಛಿತ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅರ್ಥವಿರದ, ವಾಸ್ತವಾಂಶಗಳಾಗಿರ ಬಹುದಾದ ದತ್ತವನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಅರ್ಥಯುಕ್ತ ವಿಷಯಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಸಮರ್ಥವಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ ಇಲ್ಲಿ ದತ್ತ ಮತ್ತು ವಿಷಯದ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿಯಬೇಕಾಗುವುದು.

೩. ಗಣಕ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವಿಧಿ(PROGRAMS)

ಅಪೂರ್ಣ ವಿವರಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಯುಕ್ತ ವಿಷಯವಾಗಿ ಗಣಕ ಹೇಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.? ಮಾಡಬೇಕಾದ ಕೆಲಸವನ್ನು ಅವು ಹೇಗೆ ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ? ಗಣಕಗಳಿಗೆ ಆಜ್ಞೆಗಳಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಕೊಡಬೇಕು? ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಗಣಕಗಳಿಗೆ ಕೊಡುವ ಆಜ್ಞೆಗಳಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನೆ ಗಣಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿ (Computer programme)ಎಂದು ಕರೆಯುವುದು. ಗಣಕವು ಆ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಆ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ (process) ಅಥವಾ

ಗಣಕಾರ್ಯವಿಧಿ (ಆಜ್ಞೆಗಳ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿ)

```
DISPLAY "USING A COMPUTER IS FUN"
DISPLAY "YOU KNOW COMPUTERS CAN ADD !"
DISPLAY "WHAT IS 23+47 ?"
DISPLAY "IT IS = " 23+47"
DISPLAY "COMPUTER CAN REMEMBER
        YOUR NAME"
DISPLAY "ENTER YOUR NAME NOW"
DISPLAY YOUR NAME
DISPLAY "COMPUTER REMEMBERS YOUR
             NAME"
END     PROGRAM
```

ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಗಣಕ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುವ ಕೆಲಸದ ಆಜ್ಞೆಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಗಣಕವು ಆ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಆ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಗಣಕ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ದತ್ತ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಶಬ್ದ. ಅದರ ವಿವರಗಳು ಹೀಗಿವೆ,

ದತ್ತ ದತ್ತವೆಂದರೆ ಹೆಸರುಗಳು, ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಆಕೃತಿಗಳು ಅಥವಾ ಇತರೆ ವಿವರಗಳಾಗಿವೆ. ಇವು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಸಹಾಯಕ. ಗಣಕವು ಸಮಸ್ಯೆ ಯೊಂದನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಈ ಅಂಶಗಳು ಅಥವಾ ವಿವರಗಳು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಗಣಕವು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸುತ್ತದೆ. ಗಣಕಕ್ಕೆ ಒದಗಿಸುವ ಈ ವಿವರಗಳು ಅಥವಾ ಅಂಶಗಳು ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅವು ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಅರ್ಥ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪದಗಳನ್ನು ನೋಡಿ. ಅಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳ ಹೆಸರುಗಳಿವೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಬಣ್ಣಗಳ ಹೆಸರುಗಳಿವೆ. ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ವಸ್ತುಗಳೊಡನೆ ಇಲ್ಲಿ ಹೋಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ವಿವರಗಳು ಇದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ಅರ್ಥ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಆ ವಿವರಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಜೋಡಿಸದಿರುವುದು. ಈ ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತ ವಿವರಗಳನ್ನೆ ನಾವು ದತ್ತ ವೆಂದು ಕರೆಯುವುದು. ದತ್ತದ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಲ್ಲ ದಿರುವುದರಿಂದ ಅದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಅರ್ಥವನ್ನು ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ. ದತ್ತವು ಆ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಅಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿದೆ. ಅದನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದರೆ ನಮಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ವಿಷಯವು ದೊರಕುತ್ತದೆ.

ದತ್ತ			
		ಹಸಿರು	
ಆಕಾಶ			ಹಾಲು
	ಹುಲ್ಲು		
		ಬಿಳಿ	ನೀಲಿ

ದತ್ತವು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ, ಅಕ್ಷರಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಚಿಹ್ನೆಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿನಿಧಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಂಖ್ಯೆ : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

ಅಕ್ಷರ : a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z ಅಥವಾ A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z

ಚಿಹ್ನೆಗಳು : ( ) _ $ £ Rs [ ] + - = { } * # & % \ / |

ದತ್ತದ ವಿಧಗಳು

ದತ್ತವು ಮೂರು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿರಬಹುದು. ಸಂಖ್ಯೆ, ಅಕ್ಷರ ಮತ್ತು ಅಂಕಾಕ್ಷರ (Alphanumeric)

ಸಂಖ್ಯಾದತ್ತ

ಸಂಖ್ಯಾದತ್ತದಲ್ಲಿ ಎಣಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಬೆಲೆಗಳಿರುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಅಂಕಿಗಳಾದ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಅವು ಪ್ರತಿನಿಧಿತವಾಗುತ್ತವೆ.

ಉದಾ :

೧. ದೂರವಾಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ(ಟೆಲಿಫೋನ್)	6606090
೨. ಕೊಠಡಿಯ ಸಂಖ್ಯೆ	809
೩. ಸೀರೆಯ ಬೆಲೆ	ರೂ255.75

ಅಕ್ಷರ ದತ್ತ

ಅಕ್ಷರ ದತ್ತದಲ್ಲಿ ವರ್ಣಮಾಲೆಯ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೊಂಡು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬೇಕು.

ಉದಾ :

೧. ಹೆಸರು	ರಮೇಶ್, ಕಿರಣ, ಅನಂತ
೨. ಭಾಷೆಗಳು	ಕನ್ನಡ, ಹಿಂದಿ, ಇಂಗ್ಲಿಷ್
೩. ದೇಶಗಳು	ಭಾರತ, ರಷ್ಯಾ, ಅಮೆರಿಕಾ

ಅಂಕಾಕ್ಷರೀಯ ದತ್ತ

ಕೆಲವು ಚಿಹ್ನೆಗಳಾದ !, ?, ( ) ಅಥವಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ವರ್ಣಾಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ವಿವರಗಳು ಪ್ರತಿನಿಧಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಅಂಕಾಕ್ಷರೀಯ (Alphanumeric)ದತ್ತವೆಂದು ಹೆಸರು.

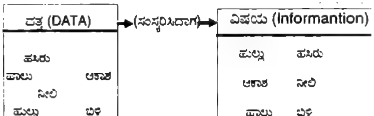
ಉದಾ :

೧. ವಿಳಾಸ	14ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, 3ನೇ ಬ್ಲಾಕ್
೨. ↱	ಬಲಕ್ಕೆ ತಿರುಗು
೩. +, -, x, %	ಗಣಿತದ ಸಂಕೇತಗಳು

ವಿಷಯವೆಂದರೇನು ?

ಅರ್ಥಯುಕ್ತವಾದ ಮಾಹಿತಿಗೆ ವಿಷಯವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. (Information). ದತ್ತವು ವಾಸ್ತವಾಂಶಗಳಿಂದಾಗಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಅರ್ಥ ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ದತ್ತವನ್ನು ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಅವು ಅರ್ಥಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ. ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದ ದತ್ತ ಇಟ್ಟಿಸಿದ ಕ್ರಮಬದ್ಧತೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಅರ್ಥವಾಗುವಂತೆ ಜೋಡಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಗಣಕಗಳು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ದತ್ತವನ್ನು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಪತ್ರ, ವರದಿ, ಪಟ್ಟಿ, ಅಥವಾ ಅನೇಕ ವಿಧದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿ



ದತ್ತವೆಂದು ತಲೆಬರಹ ಬರೆದಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ, ಅದರಲ್ಲಿ ವಿಷಯವು ಅಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರುವುದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳ ಹೆಸರುಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಬಣ್ಣಗಳ ಹೆಸರುಗಳಿದ್ದರೂ ಅವೆಲ್ಲ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹೆಸರು ಮತ್ತು ಬಣ್ಣ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಒಂದು ಅರ್ಥವನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದರೂ, ಅವುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ತೆಗೆದು ಕೊಂಡಾಗ ಅವು ಅಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಅರ್ಥರಹಿತವಾದ ವಿಷಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಅದು ದತ್ತ. ವಿಷಯವೆಂದು ತಲೆಬರಹವಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ, ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಣ್ಣಗಳೊಡನೆ ಹೊಂದಿಸಿರುವುದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಹುಲ್ಲು	ಹಸಿರಾಗಿದೆ
ಆಕಾಶ	ನೀಲಿಯಾಗಿದೆ
ಹಾಲು	ಬೆಳ್ಳಗಿದೆ

ಮೇಲಿನ ವಾಕ್ಯಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಣ್ಣಗಳೊಡನೆ ಹೊಂದಿಸಿ ಹೇಳುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿಸುವ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಕ್ರಿಯೆಯು ವಿಷಯವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ದತ್ತವನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸುವುದರಿಂದ (ಅರ್ಥಯುಕ್ತ) ವಿಷಯವು ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ವಿಷಯವು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ದತ್ತವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡುವ ಯಂತ್ರ (Calculator)ಗಳೂ ಸಹ ಗಣಕ ಯಂತ್ರಗಳೇ! ಆದರೆ ಅವು ಗಣಕದ ರೀತಿಯ ಸಂಕೀರ್ಣ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾರವು ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳಿಂದ ಸ್ವಯಂ ಚಾಲನಾ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಪಡಲಾರವು. ಅವುಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಸೀಮಿತವಾದುದು. ಆ ರೀತಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗೊಳಪಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವುದನ್ನು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗೊಳಪಡುವ, ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಮಾಡುವ ಯಂತ್ರ(Programmable calculator) ವೆನ್ನಬಹುದು.

ಗಣಕಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೇನು ?

ಗಣಕಗಳು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಕೆಲಸಗಳಿಗಾಗಿ ಅನೇಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುಪಯುಕ್ತ ಉಪಕರಣಗಳಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳು ಪಡೆದಿರುವ ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ಗುಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ವಿಶಿಷ್ಟ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳೆಂದು (Expert system)ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು. ಆದರೂ ಅವುಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ಮಿತಿಗಳೂ ಇದ್ದೇ ಇವೆ. ಈ ಗಣಕಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳೇನೆಂದು ನೋಡೋಣ.

೧. ವೇಗ

ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿನ ದಶಲಕ್ಷಪಾಲಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸಿ ಮುಗಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಅವುಗಳಿಗಿದೆ. ಕಷ್ಟದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುವ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿ ಮುಗಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇವುಗಳಿಗಿದೆ. ಲಕ್ಷಾಂತರ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಮುಗಿಸಲು ಕೇವಲ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡು ಸಾಕು. ಮುಂದೊಮ್ಮೆ ಬಳಸಲು ಸಹಾಯವಾಗುವ ರೀತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮೊತ್ತದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಡಬಲ್ಲವು. ಆ ರೀತಿ ಶೇಖರಿಸಿಡುವುದನ್ನು ಅಷ್ಟೇ ವೇಗವಾಗಿ ಮರಳಿ ತೋರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಅವುಗಳಿಗಿದೆ.

೨. ನಿಖರತೆ

ಅಸೀಮ ವೇಗ ಕ್ರಿಯೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಅವುಗಳು ಮಾಡುವ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವೂ ನಿಖರತೆಯದು. ಅತ್ಯಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡಿ ಮುಗಿಸಿದರೂ, ಅದರಲ್ಲಿ ತಪ್ಪುಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಒದಗಿಸುವ ಆಜ್ಞೆಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿಯೇ ಗಣಕಗಳು ಕೆಲಸಮಾಡುವುದರಿಂದ ಆ ಆಜ್ಞೆಗಳಲ್ಲಿ ತಪ್ಪುಗಳಿರಬಾರದು. ಆ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಗಣಕಗಳು ತಂತಾವೇ ಸರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರವು. ಅವುಗಳಿಗೆ ತಪ್ಪು ದತ್ತ ಅಥವಾ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ ಅವು ತಪ್ಪು ಉತ್ತರಗಳನ್ನೇ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಸರಿಯಾದ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ದತ್ತಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿದಾಗ ಯಾವಾಗಲೂ ಕರಾರುವಕ್ಕಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನೇ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ತಪ್ಪುಗಳಾಗಲು ಕಾರಣ ಗಣಕಗಳಿಗೆ ತಪ್ಪುದತ್ತ ಅಥವಾ ಅಸ್ಪಷ್ಟ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುವುದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿಯನ್ನು ಅದರ ವ್ಯಾಸದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಒಂದು ಸ್ಥಿರ ಸಂಖ್ಯೆ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಆ ಸ್ಥಿರ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ 'ಪೈ' ಎಂಬ ಹೆಸರಿದೆ. ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೆ ಶತಮಾನದ ಆಂಗ್ಲ ಗಣಿತಜ್ಞ ವಿಲಿಯಂ ಷಾಂಕ್ಸ್, ಇದರ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ತನ್ನ ಜೀವಿತದ ಅತ್ಯಂತ ಉತ್ತಮ ಕಾಲಾವಧಿಯ ಹದಿನೈದು ವರ್ಷಗಳನ್ನು ವ್ಯಯಿಸಿ 707 ದಶಮಾಂಶ ಸ್ಥಾನದವರೆಗೆ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನಮ್ಮ ದಿನ ಬಳಕೆಗೆ ನಾಲ್ಕೈದು ದಶಮಾಂಶ ಸ್ಥಾನದವರೆಗಿನ ನಿಖರತೆ ಸಾಕು. ಅಷ್ಟು ಕಷ್ಟಪಟ್ಟು ತನ್ನ ಜೀವಿತದ ಕಾಲವನ್ನು ವ್ಯಯಿಸಿ ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿದ ಪೈನ ಬೆಲೆ 3.14159.....ರಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯ ನೂರು ದಶಮಾಂಶ ಸ್ಥಾನಗಳ ಬೆಲೆ ತಪ್ಪಾಗಿದ್ದುದನ್ನು ಇಂದಿನ ಗಣಕಗಳು ತೋರಿಸಿವೆ. 1985ರಲ್ಲಿ ಅತಿ ವೇಗ ಗತಿಯ (Super

Computer) ಗಣಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಟೋಕಿಯೋ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಗಣಿತಜ್ಞರ ತಂಡ ಪೈನ ಬೆಲೆ 16 ದಶಲಕ್ಷ ದಶಮಾಂಶ ಸ್ಥಾನದ ವರೆಗೆ ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಮುದ್ರಿಸಿದರೆ 6400 ಪುಟಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ಕಾಲಹರಣದ ಕೆಲಸವೆನಿಸಿದರೂ ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿದ ಪೈನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಯಾರೂ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೂ, ಅದೊಂದು ಚಿತ್ತಾಕರ್ಷಕ ಕೆಲಸವೆಂದು ಗಣಿತ ವಿಭಾಗದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

೩. ಶ್ರಮಶೀಲತೆ

ಇಂದು ಎಣ್ಣೆ ತೆಗೆಯಲು ಯಂತ್ರಗಳಿವೆ. ಹಿಂದೆ ಎತ್ತುಗಳಿಂದ ಆ ಕೆಲಸವನ್ನು ಗಾಣಗಳಿಗೆ ಕಟ್ಟಿ ಸುತ್ತಿಸುತ್ತಾ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಇಷ್ಟವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಗಾಣದೆತ್ತು ನಿತ್ಯವೂ ಸುತ್ತಿಬರುವ ಕ್ರಿಯೆ ಎಷ್ಟು ಬೇಸರ ತರಿಸುವುದೆಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಮಾನವನು ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಮರಳಿ ಮರಳಿ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ ಮಾಡಲಾರ. ಅವನಿಗೆ ಆಟ, ಊಟ, ಮನೋರಂಜನೆ ಬೇಕಾಗುವುದು. ಇವಾವುದೂ ಇಲ್ಲದೆ ಬಹಳ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರೆ ಬೇಸರವಾಗತೊಡಗುತ್ತದೆ. ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಬೇಕೆನಿಸುತ್ತದೆ. ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಇಲ್ಲದೆ ಬಹಳಕಾಲದವರೆಗೆ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಕೆಲಸವನ್ನು ಯಂತ್ರಗಳು ಮಾತ್ರ ಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಗಣಕಗಳು ಆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸಮವಾಗಿ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಗಣಕಗಳು ಯಂತ್ರಗಳಾಗಿದ್ದರಿಂದ ಆ ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಗೊಣಗುವುದಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಆಕ್ಷೇಪವೆತ್ತುವುದಿಲ್ಲ. ಶ್ರಮಶೀಲನೆಯೆಂದರೆ ಬಳಲದೆ ಹೆಚ್ಚು ವೇಳೆಯವರೆಗೆ ಕೆಲಸಮಾಡುವುದು. ಗಣಕಗಳಿಗೆ ಆ ಶಕ್ತಿ ಇದೆ.

೪. ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗೊಳಪಡುವುದು

ಆಜ್ಞೆಗಳ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಗೆ ಗಣಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಈ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಗಣಕಗಳಿಗೆ ಕೊಟ್ಟು ಗಣಕಗಳಿಗೆ ಆಜ್ಞೆಮಾಡಬಹುದು. ಆಜ್ಞೆಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ತಯಾರಿಸಿ ಗಣಕಕ್ಕೆ ಒದಗಿಸಿದರೆ, ಯಾವುದೇ ಹೊರಗಿನ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೇ ಅದು ಸ್ವನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡ ಬಲ್ಲದು. ಆಜ್ಞೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲು ಸೂಚನೆ ಎದುರಾಗುವವರೆಗೆ ಅದು ತನ್ನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ತಂತಾನೆ ಮುಂದುವರೆಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 2.2 ಕಷ್ಟಕರವಾದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಮಂಡಲಗಳ [illegible] ನಿಖರತೆಯಿಂದ ಜೋಡಿಸುವ ಗಣಕ ನಿಯಂತ್ರಿತ ರೋಬಾಟ್ ಬಾಹು

೫. ತಾರ್ಕಿಕ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಲ್ಲದ ಸಂಸ್ಕರಣೆ

ಬೆಲೆಯನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಲು ಮತ್ತು ತಾರ್ಕಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಾದ ಚಿಕ್ಕದು, ದೊಡ್ಡದು, ಸಮನಾದ್ದು ಮೊದಲಾದ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇವುಗಳಿಗಿದೆ. ತಾರ್ಕಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇವುಗಳಿಗಿದೆ. ಅವು ಹೆಸರುಗಳು ಅಥವಾ ಚಿಹ್ನೆಗಳ ಸರಣಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಯುಕ್ತಿಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಬಲ್ಲವು.

೬. ಸಂಗ್ರಹಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ

ಮಾನವನ ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ವಿಷಯವನ್ನು ಶೇಖರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ. ಮೆದುಳು ಆ ಬಗೆಯ ವಿಷಯಗಳ ಹೊರೆಯನ್ನು ಹೊರಲಾರದು. ಆದರೆ ಗಣಕಗಳು ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಜ್ಞೆಗಳು, ದತ್ತಗಳು ಹಾಗೂ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ನಾವು ಕೇಳಿದಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.

೭. ಸರ್ವಕಾರ್ಯ ಚತುರತೆ

ಗಣಕಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಅವು ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಾದ ವಿಜ್ಞಾನ, ವೈದ್ಯಕೀಯ, ಶಿಕ್ಷಣ, ಕಛೇರಿ, ಆರಕ್ಷಕ ಠಾಣೆಗಳೇ ಮೊದಲಾದ



ಚಿತ್ರ 2.3 ವಿವಿಧ ನಮೂನೆಯ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದಿರುವ ಗಣಕಗಳು. ಆಗಸ್ತ್ಯ.

ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿವೆ. ಅವು ವಿವಿಧ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಸರ್ವಕಾರ್ಯ ಚತುರತೆಯ ಉಪಕರಣಗಳು (Expert system) ಅಥವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯವ್ಯ[illegible]ಗಳೆನ್ನಬಹುದು.

ಗಣಕಗಳು ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಉಪಕರಣಗಳು. ಅವು ಎಲ್ಲಾ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿವೆ. ಅವುಗಳು ಮಾಡುವ ವಿವಿಧ ಹಾಗೂ ವಿಪುಲ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದಾಗ, ಅವುಗಳಿಲ್ಲದ ಜೀವನವನ್ನು ಇಂದು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೂ ಅಸಾಧ್ಯ. ಅವುಗಳಿಲ್ಲದೆ ಮಾನವನ ಎಲ್ಲಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೂ ನಿಂತೇ ಹೋಗುವುದೆಂದರೆ ಅದು ಅತಿಶಯೋಕ್ತಿಯಲ್ಲ.

ಗಣಕದ ಮಿತಿಗಳು

ಗಣಕಗಳು ನಮ್ಮ ಜೀವನದ ಮೇಲೆ ಬೀರಿರುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದೀರಿ. ಇದರರ್ಥ ಗಣಕಗಳು ಮಾನವನನ್ನು ಎಲ್ಲ ವಿಧದಲ್ಲಿಯೂ ಮೀರಿಸಬಲ್ಲವೆ ? ಇದಕ್ಕೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ಉತ್ತರ ಹೇಳುವುದು ಕಷ್ಟ.

೧. ಸಾಮಾನ್ಯ ಜ್ಞಾನದ ಕೊರತೆ

ಒಂದು ನಿಗದಿತ ಹಂತದವರೆಗೆ ಗಣಕ ಮಾನವನಂತೆ ವರ್ತಿಸಬಲ್ಲದು. ಅದು ತನಗೆ ತಾನೆ ಯೋಚಿಸಲಾರದು. ಅದಕ್ಕೆ ಮಾನವರಿಗಿರುವಂಥ ಸಾಮಾನ್ಯಜ್ಞಾನ ಅಥವಾ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆ ಇಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಇಬ್ಬರು ಹುಡುಗರ ವಯಸ್ಸು-12 ಮತ್ತು 8 ಎಂದು ಕೊಟ್ಟು ಅವರಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಹುಡುಗನ ವಯಸ್ಸೆಷ್ಟು ಎಂದು ಕೇಳಿದರೆ ಅದು ಕಿರಿಯ ಹುಡುಗನ ವಯಸ್ಸು-12 ಎಂದು ಉತ್ತರಿಸುತ್ತದೆ. ಅದು ಋಣ ಚಿಹ್ನೆಯ ವಯಸ್ಸು ಇರಲಾರದೆಂದು ಯೋಚಿಸದು. ಇದನ್ನು ಗಣಕ ತಿಳಿಯಬೇಕಾದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಆಜ್ಞೆಗಳಲ್ಲಿ ಆ ಅಂಶವನ್ನು ತಿಳಿಸಬೇಕು.

೨. ಸ್ವಯಂ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ತಿದ್ದಿಕೊಳ್ಳಲಾರದು

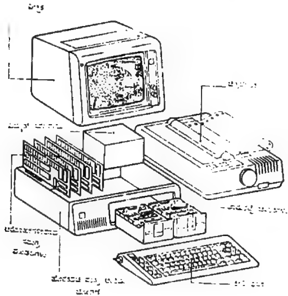
ನಾವು ಗಣಕಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾದ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು. ತಪ್ಪು ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟರೆ, ಅದು ಆ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ತಿದ್ದಿಕೊಳ್ಳಲಾರದು. ಆಗ ಅದು ತಪ್ಪು ಉತ್ತರವನ್ನೇ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಸ್ವಯಂ ತಪ್ಪು ತಿದ್ದಿಕೊಂಡು ಕಾರ್ಯ ಪ್ರವೃತ್ತವಾಗುವ ಗಣಕಗಳ ವಿನ್ಯಾಸದ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

೩. ಆಜ್ಞೆಗಳಿಗೆ ಮಾನವನನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ

ತನಗೆತಾನೆ ವಿಷಯವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಲಾರದು. ಅದಕ್ಕೆ ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ ಮೂಲಕ ಹೇಳುತ್ತೇವೆಯೋ ಆ ರೀತಿ ಚಾಚೂ ತಪ್ಪದೆ ಆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಗಣಕ ಮಾನವನಿಗೆ ಅತ್ಯುಪಯುಕ್ತವಾದ ಒಂದು ಸಲಕರಣೆ ಮಾತ್ರ. ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಮಿತಿಗಳು ತಾಂತ್ರಿಕ ಮುನ್ನಡೆಯಿಂದ ನಾಳಿನ ಗಣಕಗಳಲ್ಲಿ ನಿವಾರಣೆಯಾಗಬಹುದು. ಹೀಗೆಯೇ ಒಂದು ಪ್ರಮೇಯಕ್ಕೆ ಗಣಕ ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಗಣಕ ಚಿತ್ರ ರಚಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ನೋಡಿ ಆನಂದಿಸಲಾರದು. ಗಣಕ ಸಂಗೀತ ರಚಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಸಂಗೀತವನ್ನು ಆಸ್ವಾದಿಸಲಾರದು. ಅದಕ್ಕೆ ಉದ್ವೇಗಗಳು, ನಂಬಿಕೆಗಳು, ಸೌಂದರ್ಯ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಮೊದಲಾದ ಮಾನವಸಹಜ ಭಾವನಾತ್ಮಕ ಗುಣಗಳು ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅದು ಮುಂದೆ ಇದೇ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲುಳಿಯುತ್ತದೆಂದು ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

೩. ಗಣಕದ ಒಳಗಿನ ಒಂದು ನೋಟ

ಗಣಕಗಳು ವಿಜ್ಞಾನ, ವಾಣಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಮನರಂಜನಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡುವ ಉಪಕರಣ ಗಳ ನಿರ್ಮಾಣದ ಪ್ರಯತ್ನ ಬಹಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಆದರೆ ಆ ಪ್ರಯತ್ನಗಳ ಫಲ ಸೀಮಿತವಾಗಿತ್ತು. ಇಂದು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂದುವರೆದಂತೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸರ್ವ ಕಾರ್ಯ ಕುಶಲ ಯಂತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವಲ್ಲಿ ಜಯಶಾಲಿಗಳಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಆ ಯಂತ್ರ ಕೇವಲ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡುವುದಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲದೆ, ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಸಹ ಶಿರಸಾವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಗಣಕದ



ಚಿತ್ರ 3.1 ಗಣಕದ ಒಳಗಿನ ಒಂದು ನೋಟ

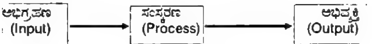
ಒಳಗೆ ಇರುವುದೇನು? ಗಣಕವು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂತೆ ಮಾಡುವುದೇನು? ಇತ್ಯಾದಿ ವಿವರಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದರಿಂದ ಗಣಕಗಳ ಬಗೆಗೆ ಸರಿಯಾದ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಯಂತ್ರಗಳು ಹಾಗು ಉಪಕರಣಗಳು ಇವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಸ್ಕೂಟರ್, ಬಸ್ಸು, ಸೈಕಲ್ ಅಥವಾ ಕಾರುಗಳಲ್ಲಿ ಪಯಣಿಸುತ್ತೇವೆ. ದೂರದರ್ಶನವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತೇವೆ. ಆಕಾಶವಾಣಿ (ರೇಡಿಯೋ) ಕೇಳುತ್ತೇವೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಉಪಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಯಂತ್ರಗಳ ಕೆಲಸದ ಹಿಂದೆ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಉದ್ದೇಶವಿದೆ. ಆ ಉದ್ದೇಶ ಸರಳವಾದುದಾದರೂ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಉದ್ದೇಶ ಅಥವಾ ಕಲ್ಪನೆ

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಯಂತ್ರವು ಅಭಿಗ್ರಹಣ(Input), ಸಂಸ್ಕರಣ (Process) ಮತ್ತು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ (Output) ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಈ ಸ್ವೀಕರಣ, ಸಂಸ್ಕರಣ ಮತ್ತು ಉತ್ಪತ್ತಿಗಳೇ ಒಂದು ಉಪಕರಣ ಮತ್ತು ಯಂತ್ರದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮೂಲ ಕಲ್ಪನೆಗಳು.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಲ್ಪನೆ



ಚಿತ್ರ 3.2 ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಲ್ಪನೆ

ಈ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಲ್ಪನೆಯ ಮೂರು ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ದಿನ ನಿತ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನೋಡಬಹುದು. ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಒಗೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆ, ಅಡಿಗೆ ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯೂ ಈ ಮೂಲ ಕಲ್ಪನೆಗೆ ಒಳಪಟ್ಟಿದೆ. ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಕ್ರಿಯೆ. ಕೊಳೆಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವುದು ಗ್ರಹಣ ಕ್ರಿಯೆ. ಒಗೆದಾದ ನಂತರ ಬರುವ ಉತ್ಪನ್ನ, ಬಟ್ಟೆಗಳು ಶುದ್ಧವಾಗುವುದು. ಪ್ರತಿದಿನ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಅಡಿಗೆ ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯೂ ಈ ಮೂಲ ಕಲ್ಪನೆಗೆ ಒಳಪಟ್ಟಿದೆ. ಅನ್ನ ಮಾಡುವಾಗ, ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ತೊಳೆದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗಿರುವಷ್ಟು ನೀರಿನೊಡನಿರಿಸಿ ಬೇಯಿಸಿದಾಗ (ಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆ) ಅದು ಅನ್ನವಾಗಿ(ಉತ್ಪನ್ನ)) ಊಟಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದೊಂದು ಅತ್ಯಂತ ಸರಳ ಉದಾಹರಣೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಹೀಗಿವೆ.

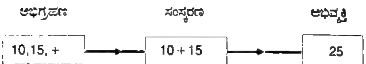
ಅಭಿಗ್ರಹಣ	ಸಂಸ್ಕರಣ	ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ
ಕಾರಿನಲ್ಲಿ ಇಂಧನ ತುಂಬುವುದು	ಯಂತ್ರ ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ	ಕಾರು ಚಲಿಸುತ್ತದೆ
ವಿದ್ಯುತ್ ಬೀಸಣಿಗೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಚಾಲನೆ ಮಾಡಿದಾಗ	ಬೀಸಣಿಗೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.	ಗಾಳಿ ಬೀಸಿಬರುತ್ತದೆ.
ಕೊಳೆಯಾದ ಬಟ್ಟೆಗಳು	ಒಗೆಯುವುದು	ಶುದ್ಧವಾಗುತ್ತವೆ
ಆಹಾರವನ್ನು ತಿನ್ನುವುದು	ಜಠರದಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣವಾಗುವುದು	ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಶಕ್ತಿ
ವಿಷಯಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣ	ಹೊಂದಿಸಿ ಬರೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆ	ಸಿದ್ಧವಾದ ಲೇಖನ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ಗಣಕಗಳು

ಗಣಕಗಳೂ ಸಹ ಉಪಕರಣಗಳೇ. ಅವು ದೊಡ್ಡದಿರಲಿ, ಚಿಕ್ಕದಿರಲಿ ಅಥವಾ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದುದಾಗಿರಲಿ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಲ್ಪನೆಯಾದ ಅಭಿಗ್ರಹಣ-ಸಂಸ್ಕರಣ-ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ ಕಲ್ಪನೆಯ ಮೇಲೆಯೇ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಗಣಕಕ್ಕೆ ದತ್ತ (DATA) ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವಿಧಿ (ಆಜ್ಞೆಗಳ ಪಟ್ಟಿ) ಗಳೆರಡನ್ನೂ ಕೊಡಬೇಕು. ಗಣಕಗಳು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೊಂಡು ದತ್ತವನ್ನು ವಿಷಯವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.

ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರವಾಹಿ ರೇಖಾ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ನೋಡಿ.,

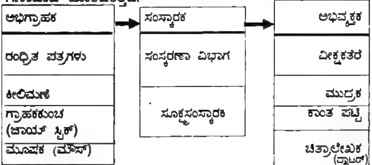


ಚಿತ್ರ 3.3 ಗಣಕಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಲ್ಪನೆ

ಈ ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಸಂಕೇತವನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಕೂಡವುದನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ. ಅಭಿಗ್ರಹಣ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದ (ದತ್ತ) 15,20ನ್ನು ಹಾಗೂ (ಆಜ್ಞೆ) ಕೂಡುವ ಚಿಹ್ನೆಯಾದ +(ಧನ ಚಿಹ್ನೆಯ)ನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಈಗ ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಡೆಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಕ್ರಿಯೆಯ ಪ್ರತಿಫಲವಾಗಿ ಉತ್ತರ 35 ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಅದೇ ನಮಗೆ ದೊರಕುವ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ. ಗಣಕಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದು ಇದೇ ಕಲ್ಪನೆಯ ಕ್ರಿಯೆ. ಇದೊಂದು ಅತ್ಯಂತ ಸರಳವಾದ ಉದಾಹರಣೆ. ಸೂಕ್ತವಾದ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನೂ ಗಣಕದಿಂದ ಮಾಡಿಸಬಹುದು.

ಗಣಕದ ಭಾಗಗಳು

ಇದುವರೆಗೆ ತಿಳಿದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಜ್ಞಾಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಅಭಿಗ್ರಹಣ–ಸಂಸ್ಕರಣ–ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ. ಗಣಕಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ (i) ಅಭಿಗ್ರಹಣ ಉಪಕರಣಗಳಿವೆ. (ಉದಾಹರಣೆಗೆ : ಕೀಲಿಮಣೆ=ಕೀಬೋರ್ಡ್) ಅವು ಗಣಕಗಳಿಗೆ ವಿವರಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು ಸಹಾಯಕ. (ii) ಆ ರೀತಿ ಸ್ವೀಕರಿಸಿದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಗಣಕದ ಒಂದು ಭಾಗವು ಸಂಸ್ಕರಿಸುತ್ತದೆ (iii) ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಬರುವ ಉತ್ತರವು ಮುದ್ರಕಗಳು, ಪ್ರದರ್ಶಕ ತೆರೆಗಳು ಮೊದಲಾದ ಉಪಕರಣಗಳ ಮೂಲಕ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಗೊಂಡು ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಕೆಳಗೆ ಉಪಕರಣಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ, ಅಭಿಗ್ರಹಣ, ಸಂಸ್ಕರಣ ಮತ್ತು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಕಗಳಾಗಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಅಭಿಗ್ರಾಹಕಗಳು ಗಣಕದೊಳಕ್ಕೆ ವಿವರಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯಾದ ನಂತರ ವಿಷಯವು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಕ ಉಪಕರಣಗಳ ಮೂಲಕ ಗಣಕದಿಂದ ಹೊರಬರತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 3 . 4 ಗಣಕಗಳ ಅಭಿಗ್ರಹಣ ಸಂಸ್ಕರಣ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಲ್ಪನೆ

ಅಭಿಗ್ರಾಹಕ (INPUT = ಪ್ರವೇಶಾಂಗ) ಉಪಕರಣಗಳು

ದತ್ತವು ಕ್ರಮರಹಿತವಾದ ಅಂಶಗಳಾಗಿರುತ್ತದಷ್ಟೇ. ಅದನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಬೇಕು. ಆ ರೀತಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದಾಗ ನಮಗೆ ವಿಷಯವು ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಗಣಕದೊಳಕ್ಕೆ ದತ್ತ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕು. ಆಗ ಮಾತ್ರ ನಾವು ಅದನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಗಣಕದೊಳಕ್ಕೆ ವಿವರಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಅಭಿಗ್ರಾಹಕ ಉಪಕರಣಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಾವು ಗಣಕಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಗಣಕಗಳು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು, ಈ ರೀತಿ ಸೇರಿಸಿದ ವಿವರಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಅಭಿಗ್ರಾಹಕ ಉಪಕರಣಗಳು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಬರೆದ ದತ್ತ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಗಣಕವು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಅಲೆಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಅಭಿಗ್ರಹಣ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ನೆರವಾಗುವ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಅಭಿಗ್ರಾಹಕ ಉಪಕರಣಗಳಿವೆ. ಈಗ ಆ ಬಗೆಯ ಕೆಲವು ಉಪಕರಣಗಳ ಬಗೆಗೆ ತಿಳಿಯೋಣ.

ಚಿತ್ರ 3.5 80 ಲಂಬ ಸಾಲುಗಳ ರಂಧ್ರಿಕ ಪತ್ರ

೧.ರಂಧ್ರಿಕ ಪತ್ರಗಳು (PUNCHED CARDS)

ಕಾಗದದಿಂದ ಮಾಡಿದ ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪತ್ರವನ್ನು 80 ಲಂಬ ಸಾಲುಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಲಂಬ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಥವ ಹೆಚ್ಚು ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಕೊರೆದಿದ್ದು ಅದು ಒಂದು ಅಕ್ಷರವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಸಣ್ಣ ಆಯತಾಕಾರದ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಪತ್ರದ ಮೇಲೆ ಕೊರೆದು ಅದರಲ್ಲಿರುವ 80 ಲಂಬ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ದತ್ತ ಅಥವ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಬಹುದು. ವಿಶಿಷ್ಟ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಈ ಪತ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯಬಹುದು. ಆ ರೀತಿ ರಂಧ್ರಕೊರೆದು

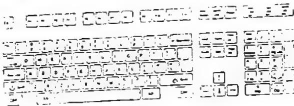
ಶೇಖರಿಸಿದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಪತ್ರವಾಚಕ ಉಪಕರಣ (CARD READER)ದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಓದಿ ಗಣಕವು ವಿವರಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ. ಪತ್ರ ರಂಧ್ರಕ (CARD PUNCH)ಉಪಕರಣವು ರಂಧ್ರ ಕೊರೆಯಲು ಉಪಯೋಗಕರ. ಈಗ ಈ ಬಗೆಯ ರಂಧ್ರಿತ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಬಳಸುತ್ತಿಲ್ಲ. ರಂಧ್ರಿತ ಪತ್ರದ ಚಿತ್ರ 3.5ರಲ್ಲಿ ಮಾದರಿಯನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.

೨.ಕೀಲಿಮಣೆ (KEY BOARD)



ಕೀಲಿಮಣೆ ಚಿತ್ರ 3.6

ರಂಧ್ರಿತ ಪತ್ರದಂತೆ ಕೀಲಿಮಣೆಯು ಸಹ ಮತ್ತೊಂದು ಅಭಿಗ್ರಾಹಕ ಉಪಕರಣ. ಈ ಉಪ ಕರಣವು ಇಂದು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಗಣಕದ ಅಭಿಗ್ರಾಹಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದು ಬೆರಳಚ್ಚು ಲೇಖಕದ (TYPE WRITER)ರೀತಿ ಕಾಣುವ ಉಪಕರಣ. ಬಹಳ ಸುಲಭ ವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಉಪಕರಣ. ವರ್ಣಾಕ್ಷರಗಳು, ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ವಿಶಿಷ್ಟ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೀಲಿಗಳ ಮೇಲೆ ಗುರುತು ಮಾಡಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಅದುಮಿ ದತ್ತ ಮತ್ತು ಗಣಕದ ಆಜ್ಞಾವಿಧಿಗಳನ್ನು ಗಣಕದೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

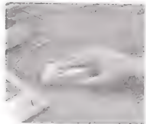


ಚಿತ್ರ 3.7 ಕೀಲಿಮಣೆಯ ಕೀಲಿಗಳು

ಕೀಲಿಮಣೆಯಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚು ಮಾಡುವ ಕೀಲಿಗಳು (ಟೈಪಿಂಗ್ ಕೀ),ನೆಲೆ ಸೂಚಕ ಕೀಲಿಗಳು (ಕರ್ಸರ್ ಕೀ), ಕ್ರಿಯೋತ್ಪನ್ನ ಕೀಲಿಗಳು(ಫಂಕ್ಷನ್ ಕೀ), ನಿಯಂತ್ರಕ ಕೀಲಿಗಳೆನ್ನುವ (ಕಂಟ್ರೋಲ್ ಕೀ) ನಾಲ್ಕು ಗುಂಪಿನ ಕೀಲಿಗಳಿವೆ. ಅನೇಕ ಕೀಲಿಗಳು ಎರಡು ಬಗೆಯ ಉತ್ಪನ್ನ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದಿವೆ. ಕೆಲವು ಕೀಲಿಗಳ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಗುರುತುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಮೇಲೆತ್ತುಗೆ ಕೀಲಿಯ(ಷಿಪ್ಟ್ ಕೀ)ಸಹಾಯದಿಂದ ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. CTRL+ALT+DEL (ನಿಯಂತ್ರಿಸು+ ಬದಲಿಸು+ಅಳಿಸು) ಎನ್ನುವ ಮೂರು ಕೀಲಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಅದುಮಿದರೆ ಗಣಕವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಮೊದಲಿನ ಪ್ರಾರಂಭ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳುತ್ತದೆ. ವಿವಿಧ ಕೀಲಿಮಣೆಯ ಮಾದರಿಗನುಗುಣವಾಗಿ 60 ರಿಂದ 130 ಕೀಲಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೀ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಆ ಗಣಕದ ಅಳವಡಿಕೆಯ ಹೊತ್ತಿಗೆಯನ್ನು ನೋಡಬೇಕು.

೩.ಮೂಷಕ(ಮೌಸ್)

ಇಲಿಯ ಚಲನೆಯನ್ನು ಅನುಕರಿಸುವಂತೆ ಕಾಣುವ ಈ ಉಪಕರಣ ಗಣಕದ ಮತ್ತೊಂದು ಅಭಿಗ್ರಾಹಕ ಉಪಕರಣ. ಇದೊಂದು ಸಣ್ಣ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಡಬ್ಬಿಯಂತಿದೆ. ಇದನ್ನು ತಂತಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗಣಕಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಬೇಕು. ಇದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಕೀಲಿಗಳಿವೆ. ಈ ಮೂಷಕವನ್ನು ಸಮ ತಲದ ಮೇಲಿರಿಸಿ ಚಲಿಸಬಹುದು. ಮೂಷಕ ಚಲಿಸುವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಗಣಕ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಚಲಿಸಿದಾಗ ಗುರಿ ನಿರ್ದೇಶಕ ಬಾಣದ ಗುರುತು ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಬಿಂದುವಿಗೆ ಗಣಕ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗೆರೆಗಳನ್ನೆಳೆಯುವುದು ಸುಲಭ. ಕೆಲವು ಮೆಲು ಸಾಧಕ (ಸಾಫ್ಟವೇರ್)ಗಳ ಆಜ್ಞಾ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಜ್ಞೆಯನ್ನು ಆರಿಸಿ ಕೊಂಡು ಮೂಷಕದ ಮೇಲಿರುವ ಒತ್ತು ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಅದುಮಿದಾಗ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಕೆಲವು ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಗಣಕವು ತಾನು ಮಾಡಬೇಕಾದ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಇದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 3.8 ಮೂಷಕ (ಮೌಸ್)

೪. ಗ್ರಾಹಕ ಕುಂಚ (ಜಾಯ್ ಸ್ಟಿಕ್)



ಚಿತ್ರ 3.9 ಗ್ರಾಹಕ ಕುಂಚ (ಜಾಯ್ ಸ್ಟಿಕ್)

ನೀವು ಯಾವುದಾದರು ದೃಶ್ಯ ಪಂದ್ಯ (VIDEO GAMES) ಗಳನ್ನು ಆಡಿರುವಿ ರಾದರೆ, ಆಗ ಆ ಪಂದ್ಯ ವನ್ನಾಡಲು ಕೆಲವು ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಅದುಮುತ್ತೀರಿ ಅಥವ ಹಿಡಿಕೆಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಅತ್ತಿತ್ತ ಕೈನಿಂದ ಅಲುಗಿಸುತ್ತೀರಿ. ಇದೇ ಗ್ರಾಹಕ ಕುಂಚ ಅಥವ ಗ್ರಹಿಕೆಯ ಕಡ್ಡಿ. ಇದೂ ಸಹ ಮತ್ತೊಂದು ಅಭಿಗ್ರಾಹಕ ಉಪಕರಣ. ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಲಂಬ ಹಿಡಿಕೆಯಿದೆ. ಅದನ್ನು ಒಂದು ಪಾದಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದೆ. ಈ ಹಿಡಿಕೆ ಅಥವಾ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಚಲಿಸಿ ದಾಗ ಗುರಿ ನಿರ್ದೇಶಕ ಬಾಣದ ಗುರುತು ಗಣಕ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಸುತ್ತಲೂ ಚಲಿಸಿ ಗಣಕಕ್ಕೆ ವಿವರಗಳು ಹೋಗಿ ಸೇರಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

೫.ಪಥ ನಿರ್ದೇಶಕ ಚೆಂಡು (ಟ್ರ್ಯಾಕ್ ಬಾಲ್)



ಚಿತ್ರ 3.10 ಪಥ ನಿರ್ದೇಶಕ ಚೆಂಡು (ಟ್ರ್ಯಾಕ್ ಬಾಲ್))

ಗ್ರಾಹಕ ಕುಂಚದ ರೀತಿಯು ಚಲನೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಈ ಉಪಕರಣದಲ್ಲಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಚೆಂಡಿದೆ. ಈ ಚೆಂಡನ್ನು ಅಂಗೈಯಲ್ಲಿ ಅದುಮಿ ಚಲಿಸಿದಾಗ ಗುರಿ ನಿರ್ದೇಶಕ ಬಾಣದ ಗುರುತು ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಚೆಂಡು ಚಲಿಸುವ ದಿಕ್ಕನ್ನನುಸರಿಸಿ, ವಿಭವಾಂತರವು ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದಿ, ವಿವರ ಸಂಜ್ಞೆಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ ಅಲೆಗಳು ಗಣಕದೊಳಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ವಿವಿಧ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಗಣಕದ ಗ್ರಹಣೇಂದ್ರಿಯಗಳಿವೆ. ದ್ಯುತಿ ಸಂವೇದಿಯಾದ, ಶಬ್ದ, ಒತ್ತಡ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಮೊದಲಾದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ಗಣಕದೊಳಕ್ಕೆ ದ್ವಿಮಾನ ಬಿಡಿಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಅಲೆಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಮಗೆ ಬೇಕೆನಿಸಿದ ವಿವರವು ಗಣಕದೊಳಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಸೇರುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಗಾತ್ರಮಿತಿಗೆ ಮೀರಿದುದರಿಂದ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿಲ್ಲ.

ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಭಾಗ

ಗಣಕಕ್ಕೆ ಒಮ್ಮೆ ಸೇರಿಸಿದ ದತ್ತ ಮತ್ತು ಗಣಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾದ ಮೇಲೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಗಣಕದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಬೇಕು. ಅನಂತರ ಅದನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಬೇಕು. ಈ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಗಣಕವು ತನ್ನ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಗಣಕದ ಅತ್ಯಂತ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಭಾಗವೇ ಈ ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಭಾಗ. ಇದು ವಿವರಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿ, ಶೇಖರಿಸಿ ಉತ್ತರವನ್ನು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಕ (OUTPUT, ನಿರ್ಗಮಾಂಗ) ಉಪಕರಣಗಳ ಮೂಲಕ ಹೊರಗೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತದೆ. ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಿದ್ದು, ಅವುಗಳ ಬಗೆಗೆ ಮುಂದೆ ತಿಳಿಸಲಾಗುವುದು.

ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಕ ಉಪಕರಣಗಳು

ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಅಥವಾ ವಿಷಯವನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೆ ಗಣಕಗಳಿಂದ ಯಾವ ಪ್ರಯೋಜನವೂ ಇಲ್ಲ. ಸಂಸ್ಕರಣೆಗೊಂಡು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಈ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಕ ಉಪಕರಣಗಳು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲಾ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣೆಯನ್ನು ಗಣಕವು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಆ ರೀತಿ ಸಂಸ್ಕರಣೆಗೊಂಡು ಗಣಕದಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತಿರ ಬೇಕು. ಗಣಕದಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಣೆಗೊಂಡು ಶೇಖರವಾಗಿರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಅಲೆ ಗಳ ರೂಪದ ವಿಷಯವನ್ನು ಮನುಷ್ಯ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯ ವಾಗುವ ರೂಪಕ್ಕೆ ತರಲು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಕ ಉಪಕರಣಗಳು ಸಹಾಯ ಮಾಡು ತ್ತವೆ. ಈಗ ಕೆಲವು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಕ ಉಪಕರಣಗಳ ಬಗೆಗೆ ತಿಳಿಯೋಣ.

೧.ದೃಶ್ಯ ಪ್ರದರ್ಶಕ ಉಪಕರಣ (VISUAL DISPLAY UNIT = VDU)

ಗಣಕದೊಡನೆ ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಾಗುವ ಪ್ರಮುಖ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಕ ಉಪಕರಣ. ಇದು ಟಿ.ವಿ. ತೆರೆಯ ರೀತಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ ನೋಡಲು ಸಹಾಯಕ. ಪ್ರದರ್ಶನ ವಾಗುವ ವಿಷಯವು ಅಕ್ಷರ, ಚಿತ್ರ ಅಥವಾ ಆಕಾರಗಳಾಗಿರಬಹುದು. ತೆರೆಗಳು ಕಪ್ಪು–ಬಿಳುಪು ಅಥವಾ ಬಣ್ಣದ ಪ್ರದರ್ಶಕ ತೆರೆಗಳಾಗಿರಬಹುದು. ಇದು ಸಮತಲವಾದ ಅಥವಾ ಉನ್ನತ ತಲ ವಿರುವ ಗಾಜಿನ ನಿರ್ವಾತ ಶೀಸೆ. ಶೀಸೆಯ ಕುತ್ತಿಗೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಋಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಣದ (ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್) ಕಿರಣ ದಂಡವು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಸಿಡಿದುಬಂದು ತೆರೆಯ ಮೇಲೆಸ್ಫುರಣ ಬಿಂದು ವಾಗಿ ಬೆಳಗುತ್ತದೆ. ಸಮತಲ ಮತ್ತು ಲಂಬಾಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಚಿತ್ರ, ಆಯತ ಕಣಗಳನ್ನು (PIXELS= PICTURE-ELEMENTS) ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಹುದೆನ್ನು ವುದರ ಮೇಲೆ ಗಣಕ ಪ್ರದರ್ಶಕ ತೆರೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ನಿರ್ಧಾರ ವಾಗುತ್ತದೆ. ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಮೂಡುವ ಚಿತ್ರ ಅಥವಾ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ಸಲ ಬೇಕಾದರೂ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ ನೋಡಿ, ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು, ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ತಿದ್ದುವುದು ಮೊದಲಾದ ಸಂಪಾದನ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಮಾಡುವ ಮುಖ್ಯಾ ಮುಖಿ ರೀತಿಯ ಅನುಕೂಲತೆ ಇದರಿಂದ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಕೊನೆಗೆ ಸ್ಥಿರ ನಕಲನ್ನು ಮುದ್ರಕ ದಿಂದ ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಬೇಕಾದ ಎಲ್ಲಾ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಇದು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಗಣಕ ದೃಶ್ಯ ಪ್ರದರ್ಶಕ ತೆರೆ



ಚಿತ್ರ 3.11 ದೃಶ್ಯ ಪ್ರದರ್ಶಕ ತೆರೆ

೨. ಮುದ್ರಕಗಳು

ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಮುದ್ರಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಓದಲು ಸುಲಭ. ಗಣಕದೊಳಗೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಹೆಸರುಗಳು, ಅಕ್ಷರಗಳು ಮತ್ತು ಬೇರೆ ವಿವರಗಳನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಲು ಇವು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಮುದ್ರಕಗಳು ಕೇವಲ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮುದ್ರಿಸಬಲ್ಲವು. ಕೆಲವು ಮುದ್ರಕಗಳು ಚಿತ್ರ ಮತ್ತು ಅಕ್ಷರಗಳೆರಡನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಬಲ್ಲವು.

(i) ಬಿಂದು ಶ್ರೇಣಿ ಮುದ್ರಕ

ಈ ಬಗೆಯ ಮುದ್ರಕದಲ್ಲಿ 7 ಅಥವಾ 9 ಮುಳ್ಳುಗಳಿರುವ ಶಿರಗಳಿವೆ. ಈ ಮುಳ್ಳುಗಳು ಗಣಕದಿಂದ ಹೊರಬರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಅಲೆಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಪ್ರಚೋದನೆಗೊಂಡು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿ ಅಕ್ಷರ ಅಥವಾ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 150 ರಿಂದ 400 ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಇವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮುದ್ರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ಮುದ್ರಕಗಳು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನೂ ಮುದ್ರಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ.



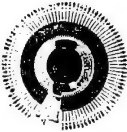
ಚಿತ್ರ 3-12 ಬಿಂದು ಶ್ರೇಣಿ ಮುದ್ರಕ



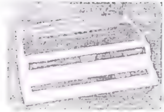
ಚಿತ್ರ 3.13 ಬಿಂದುಶ್ರೇಣಿ ಮುದ್ರಕ ಶಿರವು ಎರಡು ಆಧಾರ ಪಟ್ಟಿಗಳ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸಿ ಮುದ್ರಣಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುತ್ತದೆ.

(ii)ವೃತ್ತ ಪುಷ್ಪದಳ ಮುದ್ರಕ (DAISY WHEEL PRINTER)

ಇವರಲ್ಲಿ ತಿರುಗುವ ಒಂದು ಚಕ್ರವಿದೆ. ಆ ಚಕ್ರದ ದಳಗಳ ಮೇಲೆ ಹೊರ ಪರಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಕೊರೆದಿದೆ. ಚಕ್ರವು ತಿರುಗುವಾಗ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಸುತ್ತಿಗೆಯು ಆ ಚಕ್ರದ ಮೇಲೆ ಬಡಿದು ಬೇಕಾದ ಅಕ್ಷರವನ್ನು ಮುದ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ವೇಗ ಕಡಿಮೆ. ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಮೂವತ್ತು ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮುದ್ರಿಸುತ್ತವೆ. ಅಕ್ಷರಗಳ ಆಕೃತಿಗಳು ನೋಡಲು



ಚಿತ್ರ 3.14 ವೃತ್ತ ಪುಷ್ಪದಳದ ಬಾಹು ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 3.15 ವೃತ್ತ ಪುಷ್ಪದಳ ಮುದ್ರಕ. ವೃತ್ತಪುಷ್ಪದಳ ಮುದ್ರಕದೊಳಗೆ ಆ ವೃತ್ತ ಬಿಲ್ಲೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದೆ.

ಸುಂದರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಕ್ಷರಗಳ ಆಕೃತಿಗೆ, ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಚಕ್ರಗಳನ್ನ ಬಳಸಬೇಕು. ಚಕ್ರಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸಿ ವಿವಿಧ ಅಕ್ಷರಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

(iii) ಲೇಸರ್ ಮುದ್ರಕ

ಈ ಮುದ್ರಕಗಳು ಲೇಸರ್ ಕಿರಣ ದಂಡವನ್ನು ಮುದ್ರಣಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತವೆ. ಮುದ್ರಿಸುವಾಗಯಾವುದೇ ಭಾಗವು ಕಾಗದಕ್ಕೆ ಬಡಿಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಉರುಳೆಯ ಮೇಲೆ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣ ದಂಡದಿಂದ

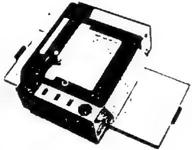


ಚಿತ್ರ 3.16 ಲೇಸರ್ ಮುದ್ರಕ

ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಂಡ ಅಕ್ಷರ ಗಳ ಆಕಾರವು ಮಸಿಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಅದು ಸ್ಥಿರಕಾರಕ ನೆಲೆಗೆ ಬಂದಾಗ ಮಸಿಯಕಣಗಳು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಿರ ವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಮುದ್ರಕ ಗಳು ಸೆಕೆಂದಿಗೆ 200 ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಮುದ್ರಿಸು ತ್ತವೆ. ಇವು ಶಬ್ದರಹಿತ ವಾಗಿ ಮುದ್ರಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳು. ವಿವಿಧ ಅಕ್ಷರಗಳ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಇವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಮುದ್ರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

3.ಚಿತ್ರ ಲೇಖಕಗಳು(PLOTTERS)

ಗಣಕಗಳು ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸ ಬಲ್ಲವು. ಇಲ್ಲಿ ವಿಶಿಷ್ಟ ಬಗೆಯ ಮುದ್ರಕವನ್ನು ಉಪ ಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನೇ ಚಿತ್ರ ಲೇಖಕವೆನ್ನುವುದು. ಚಿತ್ರಲೇಖಕಗಳೂ ಸಹ ಗಣಕದ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಕ ಉಪಕರಣಗಳು. ಅವು ನಕ್ಷೆಗಳು, ಚಿತ್ರಾಕೃತಿಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಮುದ್ರಿಸಲು ಸಹಾಯಕ ಹಾಗು ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಅಳತೆಯ ನಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಇವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮುದ್ರಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 3.17 ಚಿತ್ರಲೇಖಕ

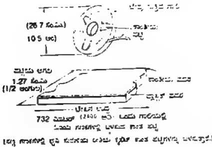
ಕೆಲವು ಉಪಕರಣ ಗಳನ್ನು ಅಭಿಗ್ರಾಹಕ ಹಾಗು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಕಗಳೆರಡರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಉಪ ಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಈ ಉಪಕರಣಗಳಿಗೆ ಅಭಿಗ್ರಾಹಿ/ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಕ ಉಪಕರಣಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಗ್ರಾಹಿ/ವ್ಯಕ್ತಕ (I/O)ಗಳೆಂದು ಕರೆಯಬಹುದು.

ಗ್ರಾಹಿ/ವ್ಯಕ್ತಕಗಳು

ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದತ್ತವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಕರ. ಆ ರೀತಿ ಶೇಖರಿಸಿದುದನ್ನು ಮುಂದೆ ಗಣಕದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ಗ್ರಾಹಿ/ವ್ಯಕ್ತಕಗಳು ಧ್ವನಿ ಸುರುಳಿ ಕ್ಯಾಸೆಟ್‌ಗಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಹಾಡುಗಳನ್ನು ಬೇಕಾದಾಗ ಕೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವಂತೆ, ಧ್ವನಿಸುರುಳಿಗಳ ಮೇಲೆ ಹೊಸ ಹಾಡುಗಳನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಹೊಸ ಹಾಡನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಿದಾಗ ಹಳೆಯ ಹಾಡು ಅಳಿಸಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಗಣಕದಿಂದ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಹೊರಬರುವ ವಿಷಯ, ದತ್ತ ಮತ್ತು ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಲು ಮತ್ತು ಶೇಖರಿಸಿದುದನ್ನು ಮರಳಿ ಗಣಕದೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಲು ಇವು ಉಪಯೋಗವಾಗು ತ್ತವೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಕೆಲವು ಗ್ರಾಹಿ/ವ್ಯಕ್ತಕ ಉಪಕರಣ ಗಳ ಬಗೆಗೆ ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

೧.ಕಾಂತ ಪಟ್ಟಿ

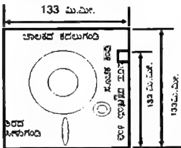
ಈ ಪಟ್ಟಿಗಳು ದೃಶ್ಯ ಅಥವಾ ಶ್ರವ್ಯ ಕಾಂತ ಪಟ್ಟಿಗಳ ರೀತಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಅಗಲವಾಗಿವೆ. ಇವು ವಿಶಿಷ್ಟ ಉಪಕರಣ ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವಿಷಯ ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಶೇಖರಿಸಿದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಮರಳಿ ಗಣಕದೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಲು ಇವು ಸಹಾಯಕ. ಇವು ಸರಣಿ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಒಂದಾದ ಮೇಲೆ ಒಂದರಂತೆ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸುವ ಉಕಪಕರಣಗಳು. ಮತ್ತೆ ಓದ ಬೇಕಾದರೂ ಒಂದಾದ ಮೇಲೆ ಒಂದರಂತೆ ಕಾಂತ ಪಟ್ಟಿಯ ಮೇಲೆ ಸಾಲಾಗಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಓದಬೇಕು. ಆದುದರಿಂದ ಇದರ ಮೇಲೆ ವಿಷಯ ಬರೆಯಲು ಮತ್ತು ಬರೆದುದನ್ನು ಓದಲು ಕಾಲ ಹೆಚ್ಚು ಬೇಕು.



ಚಿತ್ರ 3.18 ಕಾಂತ ಪಟ್ಟಿ

೨.ಕಾಂತ ತಟ್ಟೆ (MAGNETIC DISK)

ಧ್ವನಿ ಮುದ್ರಿತ ತಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೀರಾ? ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ಕಾಂತತಟ್ಟೆಗಳಿವು. ಈ ಕಾಂತ ತಟ್ಟೆಗಳು ದತ್ತ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗಕರ. ಇವು ಶಾಶ್ವತ ತಟ್ಟೆಗಳಾಗಿ ಗಣಕ ದೊಳಗೆ ಇರಬಹುದು. ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಾಗುವುದು ಜಾರು ತಟ್ಟೆಯ (FLOPPY DISK) ರೂಪದಲ್ಲಿ. ಕಾಂತ ಜಾರುತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಗಣಕದಿಂದ ಹೊರ ತೆಗೆಯಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 3.19 ಕಾಂತ ತಟ್ಟೆ



ಚಿತ್ರ 3.20 ಕಾಂತ ತಟ್ಟೆ ಚಿತ್ರ

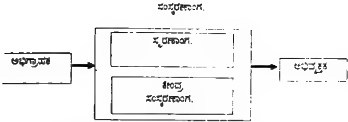
ಬೇಕಾದಾಗ ಗಣಕದೊಳಗೆ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಕಾಂತ ಜಾರು ತಟ್ಟೆ ಚಾಲಕದೊಳಗಿಟ್ಟು ಗಣಕದ ಸಹಾಯ ದಿಂದ ಓದಬಹುದು. ಒಂದು ಜಾರುತಟ್ಟೆಯು 600 ಪುಟಗಳಷ್ಟು ವಿಷಯವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಬಲ್ಲದು. ಈ ಕಾಂತ ತಟ್ಟೆಗಳು, ಬಳಸಲು ಸುಲಭವಿರುವ ವೇಗವಾದ ಉಪಕರಣಗಳು.

ಗಣಕ ತಟ್ಟೆಗಳು ನೇರ ಗ್ರಹಿಕೆ (DIRECT ACCESS)ಯ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಉಪಕರಣಗಳು. ಅಂದರೆ ತಟ್ಟೆಯ ಯಾವುದೇ ಭಾಗವನ್ನು ಬೇಕಾದಾಗ ಶೇಖರಿಸಲು ಅಥವಾ ಓದಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಅದೇ ಕಾಂತ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಬೇಕಾಗಿರುವ ದತ್ತವು ಆ ಪಟ್ಟಿಯ ಭಾಗ ಬರುವವರೆಗೂ ಚಲಿಸ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಂಸ್ಕರಣಾಂಗದ ಭಾಗಗಳು

ಗಣಕವು ಅದರ ಎಲ್ಲಾ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಣಾಂಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಡೆಸಲು ದತ್ತ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಣಾಂಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಬೇಕು. ಅದು ಆ ಎಲ್ಲ ವಿವರಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದರಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸಂಸ್ಕಾರಕದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬೇಕಾಗಿರುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅದು ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡಿ.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಅಂಗ ಭಾಗಗಳಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು ಅವೆ (i)ಕೇಂದ್ರ ಸಂಸ್ಕರಣಾಂಗ ಮತ್ತು (ii)ಸ್ಮರಣಾಂಗ.



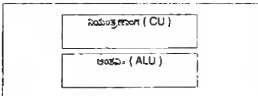
ಚಿತ್ರ 3.21

ಕೇಂದ್ರ ಸಂಸ್ಕರಣಾಂಗ (CENTRAL PROCESSING UNIT)

ಯಾವುದೇ ಗಣಕ ಯಂತ್ರದ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗವೆ, ಈ ಕೇಂದ್ರಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಭಾಗ. ಅದನ್ನು ಕೇಂ.ಸಂ.ವಿ.(CPU) ಎಂದು ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ಕರೆಯಬಹುದು.

ಕೇಂ.ಸಂ.ವಿ(CPU) ದಲ್ಲಿ ಗಣಕವು ತನ್ನ ಚಿಂತಿಸುವ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕೇಂ.ಸಂ.ವಿ ಇಲ್ಲದ ಗಣಕ ಮೆದುಳೇ ಇಲ್ಲದ ಮಾನವನಂತೆ! ಆದುದರಿಂದ ಕೇಂ.ಸಂ.ವಿ ವನ್ನು ಗಣಕದ ಮೆದುಳೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಕೇಂ.ಸಂ.ವಿ ಗಣಕದ ಎಲ್ಲಾ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳ ಮೂಲಕ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂಕಗಣಿತ ಮತ್ತು ತರ್ಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಕೇಂ.ಸಂ.ವಿ.ನಲ್ಲಿ ಎರಡು



ಚಿತ್ರ 3.22

ಭಾಗಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಅಂಕಗಣಿತ ಮತ್ತು ತರ್ಕ ವಿಭಾಗ (ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ಅಂತವಿ ALU) ಮತ್ತೊಂದು ನಿಯಂತ್ರಕ ವಿಭಾಗ (ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ನಿಯಂವಿ CU).

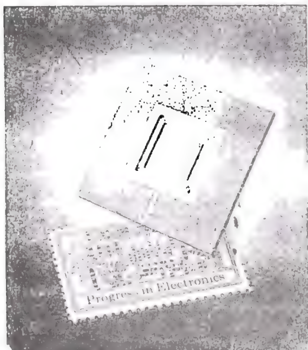
ಅಂಕಗಣಿತ ಮತ್ತು ತರ್ಕ ವಿಭಾಗ (ಅಂತವಿ ALU)

ಅಂತವಿಯು ಕೇಂದ್ರ ಸಂಸ್ಕರಣಾಂಗದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಿಭಾಗ.

ಅದರಲ್ಲಿ ಅಂಕಗಣಿತದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಮತ್ತು ತಾರ್ಕಿಕ ಅಂದರೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆ.

ನಿಯಂತ್ರಕ ವಿಭಾಗ (ನಿಯಂವಿ CU)

ನಿಯಂತ್ರಕ ವಿಭಾಗವು ಕೇಂದ್ರ ಸಂಸ್ಕರಣಾಂಗದ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖವಾದ ಅಂಗಭಾಗ. ನಿಯಂತ್ರಕದ ಕೆಲಸವೇನೆಂದರೆ, ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಕಾರ್ಯ



ಚಿತ್ರ 3. 23 I C ಮೋಟೋರೋಲಾ ಸಂಸ್ಥೆಯ MC68020 ಪಸಂಸ 32 ದ್ವಿಬಿಟ್‌ಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮಸಂಸ್ಕಾರಕವು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 2.5 ದಶಲಕ್ಷ ಅನುಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದಿದೆ.

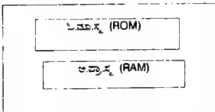
ರೂಪಕ್ಕೆ ತರುವುದು. ನಿಯಂತ್ರಕದ ಮತ್ತೊಂದು ಕೆಲಸ ಗಣಕದ ಸ್ಮರಣೆಯೊಡನೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುವುದು ಹಾಗೂ ಮಾನವರು ಗಣಕದೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳೊಡನೆ ವರ್ತಿಸುವುದು.

ಕೇಂದ್ರ ಸಂಸ್ಕರಣಾಂಗವು (ಕೇಂ.ಸಂ.ವಿ.) ಅದರ ಎಲ್ಲಾ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಆ ಎರಡು ವಿಭಾಗಗಳೊಡನೆ (ನಿಯಂತ್ರಕ ವಿಭಾಗ+ಅಂಕಗಣಿತ ತರ್ಕ ವಿಭಾಗ) ಸೇರಿ ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಗಣಕ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಒಂದಾದ ಮೇಲೊಂದರಂತೆ ಪಾಲಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ಆಜ್ಞೆಗಳು ಸಾವಿರಾರು ಇದ್ದರೂ ಅದೇ ಅನುಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಕೇಂದ್ರ ಸಂಸ್ಕರಣಾಂಗಕ್ಕೆ ಪೂರ್ಣ ಕೆಲಸವನ್ನು ಒಮ್ಮೆಗೆ ನಡೆಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಅದು ಆಜ್ಞೆಗಳು, ದತ್ತ, ಉತ್ತರಗಳು ಹಾಗೂ ಬೇಕಾಗಿರುವ ಉಳಿದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಯಾವುದೇ ದೊಡ್ಡ ಕೆಲಸವನ್ನೂ ಸಹ ಮಾಡಿ ಮುಗಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ರೀತಿ ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗು ವುದು ಅದರ ಸ್ಮರಣಾಂಗ. ಸಂಸ್ಕಾರಕದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಮರಣೆಯನ್ನು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಸ್ಮರಣೆ ಅಥವಾ ಆಂತರಿಕ ಸ್ಮರಣೆ (PRIMARY MEMORY OR INTERNAL MEMORY)ಎಂದು ಕರೆಯುವುದು ರೂಢಿ.

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಸ್ಮರಣೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧ. ಒಂದು ಓದು ಮಾತ್ರ ಸ್ಮರಣೆ (ಓಮಾಸ್ಮ ROM=Read Only Memory), ಮತ್ತೊಂದು ಅನಿಯತ ಪ್ರಾಪ್ಯ ಸ್ಮರಣೆ (ಅಪ್ರಾಸ್ಮ =RAM=Random Access Memory)

ಓದು ಮಾತ್ರ ಸ್ಮರಣೆ (ROM =ಓಮಾಸ್ಮ)

ವಿದ್ಯುತ್ ನಿಯಂತ್ರಕವನ್ನು ಒತ್ತಿ (Switch) ಗಣಕವನ್ನು ಚಾಲನೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಅದು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಲು ಪ್ರತಿಸಲವೂ ಗಣಕಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಆಜ್ಞೆಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಆ ಆಜ್ಞೆಗಳು ಶಾಶ್ವತ ವಾಗಿರುವಂತೆ ಓದು ಮಾತ್ರ ಸ್ಮರಣೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಓದು ಮಾತ್ರ ಸ್ಮರಣೆಯು



ಚಿತ್ರ 3. 24

ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಎಂದೆಂದಿಗೂ ಬದಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅವು ಶಾಶ್ವತವಾದವು. ಆ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಸಮಗ್ರಮಂಡಲದ(IC)ಲ್ಲಿ ಶಾಶ್ವತ ವಾಗಿರುವಂತೆ ರೂಪಿಸಿ ಗಣಕದೊಳಗೆ ಅಳವಡಿಸಿದೆ.

ಅನಿಯತ ಪ್ರಾಪ್ಯ ಸ್ಮರಣೆ (RAM = ಅಪ್ರಾಸ್ಮ)

ಗಣಕವು ವಿವಿಧ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಆ ಬಗೆಯ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು. ಬೇಕಾದಾಗ ಆ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರಬೇಕು. ಅವುಗಳನ್ನು ಗಣಕದ ಒಂದು ಸ್ಮರಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು. ಆ ಸ್ಮರಣೆಗೆ ಅನಿಯತ ಪ್ರಾಪ್ಯ ಸ್ಮರಣೆ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಆ ಅಪ್ರಾಸ್ಮದಲ್ಲಿರುವ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಬೇಕಾದಾಗ ಬದಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಆ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ದತ್ತವನ್ನು ಅಪ್ರಾಸ್ಮದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಗಣಕಕ್ಕೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದಾಗ ಈ ಸ್ಮರಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಷಯವು ಅಳಿಸಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸ್ಮರಣೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ ಗಣಕದ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದುವರೆಗೆ ನೀವು ಗಣಕದ ವಿವಿಧ ಅಂಗಭಾಗಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ತಿಳಿದಿರಿ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಗ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿರಿಸಿದಾಗ ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಚಿತ್ರ 3.25 ರಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಗಣಕ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ

ಗಣಕದ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಮೊದಲು ದತ್ತ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಗಳನ್ನು (ಪ್ರವೇಶಾಂಗ = ಅಭಿಗ್ರಾಹಕ) ಅಭಿಗ್ರಾಹಕ ಉಪಕರಣದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗಣಕದೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಬೇಕು. ಆ ದತ್ತವನ್ನು, ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಗಳ ಆಜ್ಞೆಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಅದು ಸಂಸ್ಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಬರುವ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಕ ಉಪಕರಣಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಾವು ಹೊರಗೆ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಹೀಗೆ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಕವು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

೧. ಅಭಿಗ್ರಾಹಕ ಉಪಕರಣಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ದತ್ತ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಗಣಕದ ಸಂಸ್ಕರಣಾಂಗದೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಅದು ಅವುಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತದೆ.

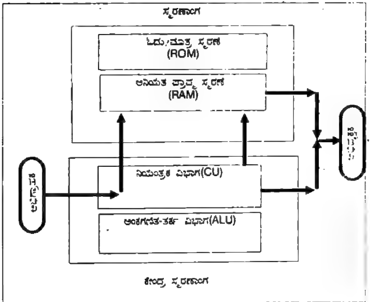
೨. ಅಭಿಗ್ರಾಹಕದ ಮೂಲಕ ಒಳಹೋದ ದತ್ತ ಮತ್ತು ಗಣಕದ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಗಳು ಅನಿಯತ ಪ್ರಾಪ್ಯ ಸ್ಮರಣೆಯ RAM) ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತವೆ.

೩. ಕೇಂದ್ರ ಸಂಸ್ಕರಣಾಂಗವು (CPU) ಬೇಕಾಗಿರುವ ಸಂಸ್ಕರಣವನ್ನು ನಡೆಸಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಭಾಗಕ್ಕೂ ಅಗತ್ಯವಾದ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನಿತ್ತು ಆ ಕೆಲಸವನ್ನು ಸಾಧಿಸುತ್ತದೆ.

೪. ನಿಯಂತ್ರಕ ವಿಭಾಗವು (CU) ಸ್ಮರಣೆಯಿಂದ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.

೫. ನಿಯಂತ್ರಕ ವಿಭಾಗದಿಂದ ಆಜ್ಞೆಯು ಬಿಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, (DECODED = ಮರುಸಂಕೇತಗೊಂಡು) ಬೇಕಾಗಿರುವ ಕ್ರಿಯೆಯು ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

೬. ಅಗತ್ಯವಾದ ಅಂಕಗಣಿತ ಪರಿಕ್ರಿಯೆಗಳಾದ + , - , *(ಕೂಡು, ಕಳೆ, ಗುಣಿಸು) ಮತ್ತು ತರ್ಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಾದ = , < , > (ಸಮನಾದ್ದು, ಚಿಕ್ಕದಾದ್ದು, ದೊಡ್ಡದಾದ್ದು) ಗಳನ್ನು ಅಂಕಗಣಿತ–ತರ್ಕ–ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿ, ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬೇಕಿದ್ದ ಅಥವಾ ಹೋಲಿಸಬೇಕಾಗಿದ್ದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 3.25

೭. ಅಂಕಗಣಿತ-ತರ್ಕ ವಿಭಾಗದಿಂದ ಬರುವ ಆಜ್ಞೆಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಆ ಉತ್ತರವು ಸ್ಮರಣಾಂಗ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಅಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ.

೯. ಶೇಖರವಾದ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ವೀಕ್ಷಕ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ ನೋಡಬಹುದು ಅಥವಾ ಮುದ್ರಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮುದ್ರಣವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಅದಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾಗುವ ಮುದ್ರಿಸು (PRINT) ಆಜ್ಞೆಯನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು.

೧೦. ಕೇಂದ್ರ ಸಂಸ್ಕರಣಾಂಗವು ಒಂದೇ ಸಮನೆ ಗಣಕ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ ಆಜ್ಞೆಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ತಪಾಸಣೆ ನಡೆಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಆ ತಪಾಸಣೆ ನಿಲ್ಲಲು ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಯು ಮುಗಿಯಿತೆಂದು ತಿಳಿಸಬೇಕು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಗಣಕದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಕೊನೆಯಾಗುವ 'ಮುಗಿದಿದೆ' ಆಜ್ಞೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ.

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿವರಣೆಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೆ ಗಣಕ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ವಿವಿಧ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡುವಂತೆ ಆಜ್ಞೆಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಉಪಕರಣಗಳು ಈ ಗಣಕ ಯಂತ್ರಗಳು. ಅವುಗಳು ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆಂದು ತಿಳಿಯುವುದೂ ಸಹ ಆಸಕ್ತಿ ಕೆರಳಿಸುವಂತಹುದು.

ಸಾರಾಂಶ

ಗಣಕದ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಹಾಗು ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಭಾಗ ಸಂಸ್ಕರಣಾಂಗ. ಅದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ವಿಭಾಗಗಳಿವೆ. ಅವೇ ಸ್ಮರಣಾಂಗ ಮತ್ತು ಕೇಂದ್ರ ಸಂಸ್ಕರಣಾಂಗ.

ದತ್ತವು ಸಂಸ್ಕರಣವಾದ ಮೇಲೆ ಬರುವ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಕ (OUTPUT) ಉಪಕರಣಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಗ್ರಾಹಿ/ವ್ಯಕ್ತಕ (I/O)ಗಳನ್ನು ಗಣಕದೊಳಕ್ಕೆ ವಿವರಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ಹಾಗು ಹೊರಪಡೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳು.

ಸ್ಮರಣಾಂಗವು ಸಂಸ್ಕಾರಕ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ದತ್ತ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣೆಗೊಂಡು ಬರುವ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಹೊರಬರುವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಅದು ಶೇಖರಿಸುತ್ತದೆ.

ಕೇಂದ್ರ ಸಂಸ್ಕರಣಾಂಗವು ಗಣಕದ ಮೆದುಳು. ಅಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಸ್ಕರಣೆಗಳು ನಿಯಂತ್ರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳು ನಡೆಯು



ಚಿತ್ರ 3.26 ಗಣಕದೊಳಗೆ ಅಳವಡಿಸಿದ ಹಾಡ ಶಾಶ್ವತ ತಟ್ಟೆಗಳು ಹಲವು ಬಗೆಯ ಅನ್ವಯ ಮೆಲುಸಾಧನಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿ ವಿವಿಧ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ತ್ವರಿತ ಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸಲು ಸಹಾಯಕ. ಇವುಗಳ ಸಂಗ್ರಹ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ 10 ಮೆಗಾಬೈಟ್‌ನಿಂದ ಹಿಡಿದು 456 ಮೆಗಾಬೈಟ್‌ಗಳ ವರೆಗೆ ಇರುವುವು ದೊರಕುತ್ತವೆ.

ತ್ತವೆ. ಕೇಂದ್ರ ಸಂಸ್ಕರಣಾಂಗವು ನಿಯಂತ್ರಕ ವಿಭಾಗ ಮತ್ತು ಅಂಕಗಣಿತ–ತರ್ಕ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ.

ನಿಯಂತ್ರಕ ವಿಭಾಗವು ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಅನುವಾದಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಗಣಕಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಉಪಕರಣಗಳ ಜೊತೆ ಪರಸ್ಪರ ವಿನಿಮಯ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುತ್ತದೆ.

ಅಂಕಗಣಿತ–ತರ್ಕ ವಿಭಾಗವು (ALU) ಕೇಂದ್ರ ಸಂಸ್ಕರಣಾಂಗದ ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಕಗಣಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಹೋಲಿಸುವ
4 ತರ್ಕಕ್ರಿಯೆಗಳೂ ನಡೆಯುತ್ತವೆ.

೪. ಗಣಕಗಳಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿಸುವ ಬಗೆ ಹೇಗೆ?

ಗಣಕಕ್ಕೆ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಅದರಿಂದ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಉಳಿದ ಉಪಕರಣಗಳಿಗೆ ಆ ರೀತಿ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನೀವು ಸೈಕಲ್ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು "ಎಲೈ ಸೈಕಲ್ಲೇ ನೀನು ನನ್ನನ್ನು ನಾನು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಕರೆದುಕೊಂಡುಹೋಗು" ಎಂದು ಹೇಳಿದರೆ ಅದು ಹೋಗಲಾರದು. ಅದಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಕಾಲಿನ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ಗಣಕ ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾನೆ ಯಾವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಮಾಡಲಾರದು. ಅದಕ್ಕೆ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು. ಅದು ಕೆಲಸ ಮಾಡು ವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು ಹಾಗೂ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬೇಕು. ಗಣಕಕ್ಕೆ ಏನು ಮಾಡ ಬೇಕೆಂದು ಹೇಳಿದರೆ ಅದನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಗಣಕವನ್ನು ಉಪ ಯೋಗಿಸಲು

೧.ಗಣಕ ಯಂತ್ರ – ಸ್ಥಿರಧಾರಕ(Hard Ware)

೨.ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳು
– ಮೆಲು ಸಾಧಕ (Software)

೩.ಗಣಕವನ್ನು ನಡೆಸಲು, ಆಜ್ಞೆ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಜನರು ಬೇಕು (Human Ware)

ಈ ಮೂರು ಅಂಶಗಳೂ ಪ್ರಮುಖವಾದವೇ. ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳು ಗಣಕಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಕಾರ್ಯಗತವಾಗುತ್ತವೆ. ಜನರಿಲ್ಲದೆ ಗಣಕವನ್ನು ಚಾಲನೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅಥವ ಗಣಕಕ್ಕೆ ಆಜ್ಞೆಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿದ ಮೂರು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ನಿಗದಿತ ತಾಂತ್ರಿಕ ಪದಗಳಿಂದ ತಿಳಿಸಬಹುದು.

ಸ್ಥಿರಧಾರಕ

ಗಣಕ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ತಂತಿಗಳು, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂಸ್ಕಾರಕ ಸಮಗ್ರ ಮಂಡಲಗಳು, ಅಭಿಗ್ರಾಹಕ(INPUT)ಮತ್ತು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಕ(OUTPUT) ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಹಾಗು ಕಾಣಿಸುವ ಅಥವಾ ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಭಾಗಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸೇರಿಸಿ ಗಣಕದ ಸ್ಥಿರಧಾರಕ ವೆನ್ನುವರು. ಇವೆಲ್ಲ ಗಣಕದ ಭೌತ ಭಾಗಗಳು ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

ಮೆಲುಸಾಧಕ

ಮೆಲುಸಾಧಕವೆಂದರೆ, ಗಣಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಎಲ್ಲಾ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಗಳು ಅಥವಾ ಆಜ್ಞೆಗಳು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಈ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಹಿ/ವ್ಯಕ್ತಕ (I/O) ಉಪಕರಣಗಳಾದ ಕಾಂತ ಜಾರು ತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು. ಅವುಗಳನ್ನು ಬೇಕಾದಾಗ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

ಮಾನವ ಸಾಧನ

ಗಣಕಗಳನ್ನು ಮಾನವರು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳಿಗೆ ದತ್ತ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಸುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಡಲು ಹಾಗು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿಸಲು ಮಾನವ ಸಾಧನ ಅಗತ್ಯ. ಗಣಕಗಳು ಕೇವಲ ಯಂತ್ರಗಳು ಮಾತ್ರ. ಮಾನವರು ಅವುಗಳನ್ನು ಚಾಲನೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕು, ಹಾಗು ನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ಗಣಕವನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಎಲ್ಲ ಜನರನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಮಾನವ ಸಾಧನವೆನ್ನುವರು. ಮಾನವ ಸಾಧನವೇ ಸಜೀವ ಸಾಧನ.

ಆಜ್ಞೆಗಳೆಂದರೇನು ?

ಯಾವುದೇ ಕೆಲಸವನ್ನು (ಗಣಕವು) ಮಾಡುವಂತೆ ಹೇಳುವ ಹೇಳಿಕೆಗಳೇ ಆಜ್ಞೆಗಳು. ನಿಮ್ಮ ಹತ್ತಿರ ಒಬ್ಬ ಕೆಲಸಗಾರನಿದ್ದರೆ ಅವನಿಗೆ ನೀವು ಕೆಲಸವೇನೆಂದು ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಹೇಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅವು ಸಹ ಆಜ್ಞೆಗಳೇ. ಬೇರೆಯವರಿಗೆ ಆಜ್ಞೆ ಮಾಡಲು ನಿಮಗೇನು ತಿಳಿದಿರಬೇಕು ? ನಿಮ್ಮ ಕೆಲಸಗಾರನಿಗೆ ಅವನು ತಿಳಿದಿರುವ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಆಜ್ಞೆ ಮಾಡಬೇಕು. ನೀವು ಕನ್ನಡ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದರೆ, ನಿಮ್ಮ ಕೆಲಸಗಾರನೂ ಸಹ ಕನ್ನಡವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತಿದ್ದರೆ, ನೀವು

ಅವನಿಗೆ ಆ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು. ಬದಲಿಗೆ ಅವನಿಗೆ ತಿಳಿಯದ ಜರ್ಮನ್, ರಷ್ಯನ್ (ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ) ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನಿತ್ತರೆ ಅವನಿಗೆ ಅದಾವುದೂ ಅರ್ಥವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಗಣಕಗಳಿಗೂ ಅವು ತಿಳಿಯುವ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು.

ಹಾಗಾದರೆ ಗಣಕವು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಭಾಷೆ ಯಾವುದು?

ಯಂತ್ರ ಭಾಷೆ

ಗಣಕಗಳು ಒಂದೇ ಒಂದು ಭಾಷೆಯನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅದು ಯಂತ್ರಭಾಷೆ. ಯಂತ್ರಭಾಷೆಯು ವಿಲಕ್ಷಣವಾದ ಭಾಷೆ. ಅದು ಎರಡು ಪದಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪಡೆದಿದೆ. ಆ ಪದಗಳೇ 'ಸರಿ' ಅಥವ 'ತಪ್ಪು'. ಗಣಕವು ಮಾಡುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೆಲಸವನ್ನು ಅದು ಯಾವುದಿದ್ದರೂ ಅದು 'ಸರಿ' ಅಥವಾ 'ತಪ್ಪು' ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಎರಡೇ ಪದಗಳು ಹೇಗೆ ಆ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ನೆರವೇರಿಸುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಕೇವಲ ಈ ಎರಡೇ ಪದಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು. ಆ ಬಗೆಯ ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ಗಣಕ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕೆಳಗಿನ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ನೋಡಿ.

ನೀವು ಮಾತನಾಡಬಲ್ಲಿರಿ	ಸರಿ
ನೀವು ಹಾರಬಲ್ಲಿರಿ	ತಪ್ಪು
ನೀವು ನಡೆಯುವಿರಿ	ಸರಿ
ವಿದ್ಯುತ್ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳು ನಿಶ್ಚಲ ಅಥವಾ ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ	ಸರಿ

ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಯಾವುದೇ ಉಪಕರಣದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ನಿಯಂತ್ರಕ (SWITCH) ವಿರುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಚಾಲನೆ ಮಾಡಿದಾಗ (ON) ಅದು ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಹರಿಯಲು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಅವನ್ನು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿದಾಗ (OFF) ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುವುದು ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ನಿಯಂತ್ರಕವನ್ನು ಚಾಲನೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಉಪಕರಣ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆ ನಿಯಂತ್ರಕವನ್ನು ಆರಿಸಿದಾಗ ಉಪಕರಣ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಉಪಕರಣಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಗಣಕಗಳು ಈ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನನುಸರಿಸಿ 'ಚಲ' ಅಥವಾ 'ನಿಶ್ಚಲ' ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ 'ಸರಿ – ನಿಜ' ಅಥವಾ 'ಸುಳ್ಳು – ಇಲ್ಲ'

ವಿದ್ಯುತ್ ದೀಪ	ನಿಶ್ಚಲ =0 (OFF=0)	ಚಲ=1 (ON=1)
ವಿದ್ಯುತ್ ನಿಯಂತ್ರಕ	ನಿಶ್ಚಲ =0 (OFF=0)	ಚಲ=1 (ON=1)
ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರ್	ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುತ್ತಿಲ್ಲ =0	[illegible]
ಸಮಗ್ರ ಮಂಡಲಗಳು	ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಹರಿಯುತ್ತಿಲ್ಲ =0	

ಚಿತ್ರ 4.1 : ಎರಡು ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಉಪಕರಣಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ಸರಿ ಮತ್ತು ಸುಳ್ಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ದಶಲಕ್ಷಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ನಿಯಂತ್ರಕ (SWITCH)ಗಳು ಗಣಕದಲ್ಲಿವೆ. ಅವುಗಳು'ಚಲ'ಅಥವ 'ನಿಶ್ಚಲ' ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಆಜ್ಞೆ ಮಾಡಬಹುದು. ವಿದ್ಯುತ್ ನಿಯಂತ್ರಕ 'ಚಲ' ಅಥವಾ 'ನಿಶ್ಚಲ' ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೆರಡರಲ್ಲೂ ಏಕ ಕಾಲದಲ್ಲಿರಲಾರದು. ಈ 'ಚಲ' ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅಂಕಿ '1'ರಿಂದಲೂ ಮತ್ತು ಅದು 'ನಿಶ್ಚಲ' ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವುದನ್ನು ಅಂಕಿ '0' ಯಿಂದಲೂ ಸೂಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಗಣಕದ ಎಲ್ಲಾ ಕೆಲಸಗಳನ್ನೂ 'ಸೊನ್ನೆ = 0' ಅಥವ 'ಒಂದು = 1' ಈ ಎರಡೇ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ತೋರಿಸಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸ್ಥಿತಿಗಳು [ಚಲ ಮತ್ತು ನಿಶ್ಚಲ] ಮಾತ್ರವಿರುವುದರಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ 'ದ್ವಿಮಾನ'(BINARY)ವೆಂದು ಹೆಸರು. ಗಣಕಗಳು ಈ ದ್ವಿಮಾನ

ಭಾಷೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ 'ದ್ವಿಮಾನ' ಭಾಷೆಗೆ 'ಯಂತ್ರಭಾಷೆ' ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಗಣಕಗಳು ದ್ವಿಮಾನ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ನೀನು ಮಾತನಾಡ ಬಲ್ಲೆ	ನಿಜ	1
ನೀನು ಹಾರಬಲ್ಲೆ	ಸುಳ್ಳು	0
ನೀನು ನಡೆಯಬಲ್ಲೆ	ನಿಜ	1

ಗಣಕಗಳು ಯೋಚಿಸುತ್ತವೆಯೇ?

ಇಲ್ಲ! ಅವುಗಳಿಗೆ ಆಜ್ಞೆಮಾಡಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅವು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಗಣಕಗಳು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುವುದನ್ನು ಮಾತ್ರ. ಈ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುವುದನ್ನು ದಶಲಕ್ಷಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ನಿಯಂತ್ರಕಗಳ ಮೂಲಕ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು. ಅವು ಚಲ=ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುವ ಅಥವಾ ನಿಶ್ಚಲ=ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಗಣಕಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಮೂಲಕ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಹಾಗು ನಂಬಲಸಾಧ್ಯವಾದ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅವು ಯೋಚಿಸುವಂತೆ ನಮಗನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಕೇವಲ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಗಣಕ ಹತ್ತು ಲಕ್ಷಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತದೆ.

ಗಣಕಗಳ ವೇಗ

ಗಣಕ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ವೇಗವನ್ನು ಸೆಕೆಂಡಿನ ಸಣ್ಣ ಭಾಗದಿಂದ ಅಳೆಯ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಅನೇಕ ಪದಗಳನ್ನು ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಅವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗಣಕದ ವೇಗವನ್ನು ಸೂಚಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಅಳತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ನಾವು ಕಾಲವನ್ನು ವರ್ಷ, ದಿನ, ಗಂಟೆ, ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುತ್ತೇವೆ. ಕೆಲವು ಸಲ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಅಳತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಸೆಕೆಂಡಿನ ಸಣ್ಣ ಅಂಶದ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ಅಪರೂಪಕ್ಕೆ ಬಳಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಗಣಕದ ಕಾಲವನ್ನು ಸೆಕೆಂಡಿನ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಭಾಗಾಂಶದಿಂದ

ಅಳೆಯಬೇಕಾಗುವುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಅವುಗಳ ವೇಗ ಅಷ್ಟು ಅಧಿಕ.
ಆ ಅಳತೆಯ ಮಾನಗಳೇ

ಮಿಲಿ ಸೆಕೆಂಡ್ (ms) =
[ಸೆಕೆಂಡಿನ ಒಂದು ಸಾವಿರ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗ] $= \frac{1}{1000} = 10^{-3}$

ಮೈಕ್ರೊಸೆಕೆಂಡ್ (Ms) = [ಸೆಕೆಂಡಿನ ದಶಲಕ್ಷ ಪಾಲಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗ]

$$= \frac{1}{1000,000} = 10^{-6} = 0.000,001$$

ನ್ಯಾನೊ ಸೆಕೆಂಡ್ (ns) =
[ಸೆಕೆಂಡಿನ ಶತಕೋಟಿ ಪಾಲಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗ] =
$\frac{1}{1000,000,000} = 10^{-9} = 0.000,000,001$

ಪಿಕೊ ಸೆಕೆಂಡ್(ps) =
[ಸೆಕೆಂಡಿನ ಒಂದು ಲಕ್ಷಕೋಟಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗ]
$= \frac{1}{1000,000,000,000} = 10^{-12} = 0.000000000001$

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ಎಂಟು ಅಂಕಿಗಳಿರುವ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸಲು ಒಂದು ನಿಮಿಷವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ. ಮೊದಲನೇ ತಲೆಮಾರಿನ ಗಣಕಗಳಿಗೆ ಈ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ಮುಗಿಸಲು 25 ಮಿಲಿ ಸೆಕೆಂಡುಗಳು ಸಾಕು. ಅಂದರೆ ಮಾನವನು ಆ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಒಂದು ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಗಣಕವು 2400 ಗುಣಾಕಾರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಮುಗಿಸುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆ ತಲೆ ಮಾರಿನ ಗಣಕಕ್ಕೆ ಆ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸಲು 25 ಮೈಕ್ರೋ

ಸೆಕೆಂಡ್ ಸಾಕು. ಅಂದರೆ ಅದು ಒಂದು ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ 2.4 ದಶಲಕ್ಷ ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ಮಾಡಿ ಮುಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ದ್ವಿಮಾನ ಬಿಡಿಯ ಶೇಖರಣೆ

ಗಣಕವು ದತ್ತ ಮತ್ತು ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಸ್ಮರಣಾಂಗದಲ್ಲಿ ಅದು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಶೇಖರಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಅದು ಹೇಗೆ ಈ ವಿವರಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸುತ್ತದೆ?

ಗಣಕಗಳು ವಿವರಗಳನ್ನು ದ್ವಿಮಾನ ಬಿಡಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಬೇಕಾಗಿರುವ ವಿವರಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸುತ್ತವೆ. ದ್ವಿಮಾನಬಿಡಿ= ದ್ವಿಬಿಡಿ (**B**INARY DIGIT=BIT=ಬಿಟ್)ಯು, ಗಣಕವು ಶೇಖರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಅದು ದ್ವಿಮಾನ ಅಂಕಿ ·ದ್ವಿಬಿಡಿಯು ದ್ವಿಮಾನ ಅಂಕಿಯಿಂದ ಬಂ[illegible]

ದ್ವಿಬಿಡಿ (BIT)

0		1
ಸೊನ್ನೆ	ಅಥವಾ	ಒಂದು

ದ್ವಿಬಿಡಿ ಪದ (BYTE)

0	1	0	1	0	1	0	1

ದ್ವಿಬಿಡಿಯನ್ನು 0 (ಸೊನ್ನೆ = ಅಚಲ) ಅಥವಾ. 1 (ಒಂದು = ಚಲ)ರಿಂದ ಸೂಚಿಸಬೇಕು.

ವಿಪುಲ ವಿವರಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸುವುದು

ಗಣಕಗಳು ಕೇವಲ ಒಂದು ವಿವರವನ್ನು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಅನೇಕ ವಿವರಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ದ್ವಿಬಿಡಿಯ ರೀತಿ ಒಂದು ದ್ವಿಬಿಡಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಒಂದು ಬೆಲೆಯನ್ನು ಶೇಖರಿಸಬಹುದು. ವಿವರಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಲು ಗಣಕಗಳು ಕೇವಲ ಒಂದು ದ್ವಿಬಿಡಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ದ್ವಿಬಿಡಿಗಳನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಿಗೆ ದ್ವಿಬಿಡಿ ಪದ (BYTE)ವೆಂದು ಹೆಸರು. ದ್ವಿಬಿಡಿ ಪದವೆಂದರೆ 8 ದ್ವಿಬಿಡಿಗಳ ಒಂದು ಗುಂಪು. ಈ ದ್ವಿಬಿಡಿ

ಪದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಗಣಕದ ಸ್ಮರಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ನಾಲ್ಕು ದ್ವಿಬಿಡಿಗಳಿರುವ ಪದಕ್ಕೆ ನಿಬಲ್ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಆದರೆ ನಿಬಲ್ ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಗಣಕವು ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಅಕ್ಷರವನ್ನು ಒಂದು ದ್ವಿಬಿಡಿ ಪದದಿಂದ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿ ಶೇಖರಿಸುತ್ತದೆ. ಒಂದು ದ್ವಿಬಿಡಿ ಪದದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ದ್ವಿಬಿಡಿಯು ಚಲ ಅಥವ ನಿಶ್ಚಲ (1 ಅಥವಾ 0) ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರಬಹುದು.

ದೊಡ್ಡದಾದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸುವುದು:–

ಗಣಕದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಸ್ಮರಣಾಂಗವಿದ್ದರೆ, ಅದು ಹೆಚ್ಚು ದತ್ತ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಯನ್ನು ಶೇಖರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಗಣಕವು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅನೇಕ ದಶಲಕ್ಷ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಅನೇಕ ದ್ವಿಬಿಡಿ ಪದಗಳಷ್ಟು ಸ್ಮರಣೆ ಬೇಕು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ದಶಲಕ್ಷ ಅಕ್ಷರಗಳಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಶೇಖರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಗಣಕಗಳ ರಚನೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿ ಹೇಳಲು ದ್ವಿಬಿಡಿ ಪದಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ನಿಗದಿತ ದೊಡ್ಡ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಆ ರೀತಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ನಮಗೆ ಶೇಖರಣಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಜ್ಞಾಪಕ ವಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ.

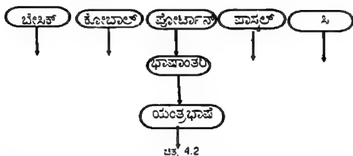
1 ಕಿಲೋ ಬೈಟ್(1KB)=2^{10}	=1024 ಬೈಟ್‌ಗಳು
(ಒಂದು ಕಿಲೋ ದ್ವಿಬಿಡಿ ಪದ)	(1024 ದ್ವಿಬಿಡಿಪದಗಳು)
1 ಮೆಗಾ ಬೈಟ್(1MB)	=1024 ಕಿಲೋ ಬೈಟ್
1 ಗಿಗಾ ಬೈಟ್(1GB)	=1024 ಮೆಗಾಬೈಟ್

ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿದ ಮಾನಗಳಾದ KB,MB ಮತ್ತು GB (ಕಿಬೈ, ಮೆಬೈ ಮತ್ತು ಗಿಬೈ)ಗಳನ್ನು ಸ್ಮರಣೆಯ ಅಳತೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಗಣಕದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೆಗಾಬೈಟ್ ಸ್ಮರಣೆಯಿದ್ದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ದಶಲಕ್ಷ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ. ಒಂದು ಗಿಗಾಬೈಟ್ ಸ್ಮರಣೆ ಒಂದು ಬಿಲಿಯನ್ (ನೂರು ಕೋಟಿ) ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು 5 ರಿಂದ 6 ಗಿಗಾಬೈಟ್‌ಗಳ ಸ್ಮರಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಗಣಕಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆ ಬಗೆಯ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಮರಣೆ ಶಕ್ತಿಯ ಗಣಕಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಶಕ್ತಿಶಾಲಿಯಾಗಿದ್ದು ನಂಬಲಸಾಧ್ಯವಾದ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಗಣಕಗಳಿಗೆ ಆಜ್ಞೆಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉನ್ನತ ಭಾಷೆ

ಗಣಕಗಳು ಅವುಗಳಿಗೆ ಆಜ್ಞೆಮಾಡಿದ ಕೆಲಸವನ್ನಷ್ಟೇ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಆಜ್ಞೆ ಮಾಡಲು ಯಂತ್ರ ಭಾಷೆಯಾದ 1 ಮತ್ತು 0 ಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಆ ಯಂತ್ರ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಆಜ್ಞೆಮಾಡುವುದು ಅತ್ಯಂತ ಶ್ರಮದ ಕೆಲಸ. ಆ ರೀತಿಯ ಯಂತ್ರ ಭಾಷೆ, ಕೆಲವೇ ಜನರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ತಿಳಿದಿರುತ್ತದೆ.

ಗಣಕಗಳು ನಾವು ಮಾತನಾಡುವ ಭಾಷೆಯನ್ನೆ ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ ನಾವು ಅವುಗಳಿಗೆ ನಮ್ಮ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನಿತ್ತು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿಸ ಬಹುದು. ಆದರೆ ಅವು ನಾವು ಮಾತನಾಡುವ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳ ಲಾರವು. ಅವು ಕೇವಲ ಯಂತ್ರಭಾಷೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಒಂದು ಭಾಷಾ ಮಿತಿಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು



ಚಿತ್ರ 4.2

ಹಾಗು ಗಣಕದೊಡನೆ ಸಂವಾದ ನಡೆಸಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸುಲಭವಾದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಜನರು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆ. ಜನರು ಮಾತನಾಡುವ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಗಣಕ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂತೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ. ಈ ಉನ್ನತ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಜನರು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ಭಾಷೆಯ ಪದಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಗಣಕಗಳಿಗೆ ಆಜ್ಞೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಉನ್ನತ ಭಾಷೆಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಆ ಉನ್ನತ ಭಾಷೆಯ ಕೆಲವು ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 4.2ರಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದೆ.

ಗಣಕ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಉನ್ನತಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ (ಉದಾ:- ಬೇಸಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ) ಬರೆದು ಗಣಕದ ಭಾಷೆಯಾದ ಯಂತ್ರ ಭಾಷೆಗೆ ಭಾಷಾಂತರಿಸಬೇಕು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಉನ್ನತಮಟ್ಟದ

ಭಾಷೆಯೂ ತನಗೇ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದರಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಷೆಯನ್ನು ಭಾಷಾಂತರಿಸಲು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಭಾಷಾಂತರಿ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಗಣಕದ ಉನ್ನತ ಭಾಷೆಗಳು:

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆಗಳಾದ ಬೇಸಿಕ್, ಕೋಬಾಲ್, ಫೋರ್ಟ್ರಾನ್, ಪಾಸ್ಕಲ್, ಸಿಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಲೋಗೋ, ಲಿಸ್ಪ್, ಎಡಿಎ, ಪೈಲಟ್ ಮೊದಲಾದವು ಗಣಕಗಳಿಗೆ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಲು ಸರಳವೂ ಮತ್ತು ಸುಲಭವೂ ಆಗಿವೆ. ಆ ಆಜ್ಞೆಗಳು(ಗಣಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳು) ಉನ್ನತ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಇಂಗ್ಲಿಷ್‌ನಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಆಜ್ಞೆಗಳಾಗಿವೆ. ಇಂಗ್ಲಿಷನ್ನು ಗಣಕಗಳು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾರವು. ಈ ಉನ್ನತ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಪದಗಳನ್ನು ಯಂತ್ರಭಾಷೆಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳಿಂದ ಪರಿವರ್ತಿತ (ಭಾಷಾಂತರ)ವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ಕಾಯ್ದಿಟ್ಟಪದಗಳು:(RESERVED WORDS)

ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿದಂತೆ ಗಣಕದ ಅನೇಕ ಉನ್ನತ ಭಾಷೆಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಉನ್ನತ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿಯೂ ನಿಗದಿತ ಪದಗಳು ಗಣಕಗಳ ಆಜ್ಞೆಗಳಿಗೆ ನಿಗದಿತವಾಗಿವೆ. ಆ ಪದಗಳು ಆಂಗ್ಲಭಾಷೆಯ ಪದಗಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಇವೆ. ಉನ್ನತ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಗಣಕಗಳಿಗೆ ಆಜ್ಞೆಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪದಗಳಿಗೆ ಕಾಯ್ದಿಟ್ಟ ಪದಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ಈ ಪದಗಳನ್ನು ಯಂತ್ರ ಭಾಷೆಗೆ ಭಾಷಾಂತರಿಸಬೇಕಾಗಿರುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಗಣಕಗಳೇ ಮಾಡುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು.

೫. ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಗಣಕಗಳಿಂದ ಪರಿಹಾರ

ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು

ಗಣಕಗಳಿಗೆ ಅನೇಕ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡುವಂತೆ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನಿತ್ತು ಕೆಲಸಮಾಡಿಸಬಹುದು. ಅವು ಆಟಗಳನ್ನು ಆಡಬಲ್ಲವು, ಹಾಡಬಲ್ಲವು, ಚಿತ್ರ ಎಳೆಯಬಲ್ಲವು, ಲೆಕ್ಕಮಾಡಬಲ್ಲವು ಮತ್ತು ಇನ್ನು ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಅವುಗಳು ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆನ್ನುವುದನ್ನು ಹೇಳಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅವು ಯಾವುದೇ ಬಗೆಯ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲವು.

ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ತಿಳಿದು ಹಂತಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು

ಗಣಕಗಳಿಗೆ ಆಜ್ಞೆಕೊಡಬೇಕಾದರೆ ನಮಗೆ ಮೊದಲು ಗಣಕಗಳಿಂದ ಏನು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿಸಬೇಕೆನ್ನುವುದು ತಿಳಿದಿರಬೇಕು. ಸಮಸ್ಯೆ ಏನೆಂದು ಸರಿಯಾಗಿ ತಿಳಿದ ನಂತರ, ಆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಅವಶ್ಯಕವಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಓದಿ, ಅದನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಲು ನಿಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವೆ? ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಸರಳ ಸಮಸ್ಯೆ. ನಿಮ್ಮ ಬಳಿ ಹತ್ತು ಬಾಳೆಹಣ್ಣುಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಾಳೆ ಹಣ್ಣನ್ನು ತಿಂದಿರುವಿರಿ. ಈಗ ನಿಮ್ಮ ಬಳಿ ಉಳಿದಿರುವ ಬಾಳೆ ಹಣ್ಣುಗಳೆಷ್ಟು?

ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ನೀವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೇಳುವಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಬಳಿ ಉಳಿದಿರುವ ಬಾಳೆಹಣ್ಣುಗಳು ಎಂಟು. ಈ ಸಂಖ್ಯೆ 8 (ಎಂಟು) ನಿಮಗೆ ಹೇಗೆ ಬಂತು ? ಹತ್ತರಲ್ಲಿ ಎರಡನ್ನು ಕಳೆದಾಗ ಎಂಟು ಬರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಕ್ಷಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಿಸುವಿರಿ. ಆದರೆ ಮೇಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳು ಮುಂದಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿವೆ.

೧. ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಡಬೇಕಾದ್ದು–

ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಒಟ್ಟು ಬಾಳೆಹಣ್ಣುಗಳು – [10]

೨. ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಡಬೇಕಾದ್ದು-

ನೀವು ತಿಂದು ಮುಗಿಸಿದ ಬಾಳೆಹಣ್ಣುಗಳು – [2]

೩. ಕಳೆಯಬೇಕಾದ್ದು – [10 - 2]

ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿದ್ದ ಒಟ್ಟು ಬಾಳೆಹಣ್ಣುಗಳಿಂದ, ನೀವು ತಿಂದ ಬಾಳೆಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕಳೆಯಬೇಕು.

೪. ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಡಬೇಕಾದ್ದು – [10 - 2 = 8]

ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೆ ಉಳಿದ ಬಾಳೆಹಣ್ಣುಗಳು = [8]

೫.ಹೇಳಬೇಕಾದ್ದು–

ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ಬಾಳೆಹಣ್ಣುಗಳು=[8]

೬.ಮುಕ್ತಾಯ–

ಮಾಡಬೇಕಾದುದು ಇಷ್ಟೇ!

ಆ ಎಲ್ಲಾ ಆರು ಹಂತಗಳನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಓದಿ. ಅತ್ಯಂತ ಸರಳ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಮೇಲೆ ಕೊಟ್ಟ ಹಂತಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಹಂತಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಆದರೆ ಇವು ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಗಳೇನೂ ಅಲ್ಲ. ಆದರೆ ಈ ಹಂತಗಳು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಬರೆಯಲು ಸಹಾಯಕ. ಈ ಹಂತಗಳಿಂದ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಕ್ರಮವಿಧಿ (ALGORITM)ಎಂದು ಹೆಸರು. ಆ ಕ್ರಮ ವಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ, ಆ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಂತೆ ನಿಗದಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪಂತಗಳಿವೆ. ಗಣಕಕ್ಕೆ ತಪ್ಪು ದತ್ತ ಅಥವ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟರೆ, ತಪ್ಪೇ ಉತ್ತರವಾಗಿ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ.

ಕಸ ತುಂಬಿದರೆ ಕಸವೇ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ=GIGO=

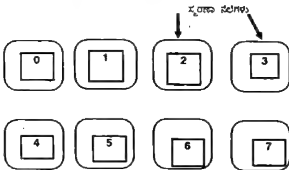
(GARBAGE IN GARBAGE OUT)

ಯಾವುದೇ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಕ್ರಮವಿಧಿಯನ್ನು ಬರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಗಣಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಬರೆದು, ಗಣಕವು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂತೆ ಆಜ್ಞೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಕ್ರಮ ವಿಧಿಯು ತಪ್ಪಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಆಜ್ಞೆಗಳೂ ತಪ್ಪಾಗಿ ಅದರಿಂದ ಬರುವ ಫಲಿತಾಂಶ (ಉತ್ತರ)ವು ಗಣಕದೊಳಗಿಂದ ತಪ್ಪಾಗಿಯೇ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಬಗೆಯ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಗಣಕದೊಳಕ್ಕೆ (ಸರಿಯಿಲ್ಲದ ದತ್ತ, ಕಾರ್ಯವಿಧಿ) ಕಸ

ತುಂಬಿದರೆ ಕಸವೇ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ (ತಪ್ಪು ಉತ್ತರಗಳು)ಹೊರಬರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಹೇಳುವುದು.

ಗಣಕಕ್ಕೆ ಕೊಟ್ಟ ದತ್ತ ಅಥವಾ ಆಜ್ಞೆಗಳು ತಪ್ಪಾಗಿದ್ದರೆ ಗಣಕದಿಂದ ಬರುವ ಉತ್ತರವು ತಪ್ಪಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಗಣಕದಿಂದಾದ ತಪ್ಪಲ್ಲ. ಗಣಕಗಳನ್ನು ಬಳಸುವವರು ಮಾಡಿದ ತಪ್ಪುಗಳು. ಅಂದರೆ ತಪ್ಪಾದ ದತ್ತ ಅಥವಾ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ ಗಣಕವು ಅದನ್ನು ತಿದ್ದಿಕೊಳ್ಳ ಲಾರದು. ಆದುದರಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಹೊರಬರುವ ಉತ್ತರವು ತಪ್ಪಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಬಾಳೆಹಣ್ಣಿನ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕ್ರಮವಿಧಿಯನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಓದಿ. ಅಲ್ಲಿ ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಬಳಿ ಎಷ್ಟು ಬಾಳೆಹಣ್ಣುಗಳಿವೆ ಮತ್ತು ಎಷ್ಟು ತಿಂದಿದ್ದೀರಿ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಡಬೇಕು. ಗಣಕವು ಸಹ ಇವುಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಜ್ಞಾಪಕಾಂಗದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಬೇಕು. ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ನಿಮ್ಮ ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ ವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಇದು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಗಣಕವು ಕೇವಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನಲ್ಲದೆ, ಹೆಸರುಗಳನ್ನು, ವಿಳಾಸಗಳನ್ನು, ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ವಿವರಗಳನ್ನು ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಡಬೇಕು. ಆ ವಿವರಗಳು ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಇವು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಗಣಕವು ಕೇವಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನಲ್ಲದೆ, ಹೆಸರುಗಳನ್ನು, ವಿಳಾಸಗಳನ್ನು, ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ವಿವರಗಳನ್ನು ಜ್ಞಾಪದಲ್ಲಿಡುವಂತೆ ಹೇಳಬಹುದು. ಅದು ಆ ವಿವರಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಸ್ಮರಣಾಂಗದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 5.1

ಗಣಕವು ವಿವರಗಳನ್ನು ಸ್ಮರಣ ನೆಲೆಗಳಲ್ಲಿ (MEMORY LOCATION) ಶೇಖರಿಸುತ್ತದೆ

ಮೂರು ಬಗೆಯ ಬೆಲೆಗಳಿರುತ್ತವೆನ್ನುವುದನ್ನು ಜ್ಞಾಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

೧.ಸಂಖ್ಯೆ(ದೂರವಾಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ)

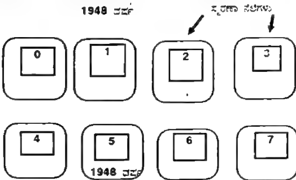
೨.ಅಕ್ಷರಗಳು(ಹೆಸರುಗಳು)

೩.ಅಂಕಾಕ್ಷರೀಯ(ALPHA NUMERIC) (ವಿಳಾಸಗಳು)

ಗಣಕವು ಸ್ಮರಣಾಂಗದಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಬೆಲೆಗಳು, ಆಜ್ಞೆಗಳು ಮತ್ತು ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ಸ್ಮರಣಾಂಗದ ನೆಲೆಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುವುದೆಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದು. ಆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರಗಳನ್ನು ತುಂಬಬಹುದು. ಪ್ರತಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೂ ತನ್ನದೇ ಆದ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅದನ್ನೆ ಸ್ಮರಣ ನೆಲೆಯ ವಿಳಾಸ (ADDRESS)ಎನ್ನುವುದು.

ಸ್ಮರಣ ನೆಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಬಹುದು

ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಗಣಕದ ಯಾವುದೇ ಸ್ಮರಣ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದರೂ ಶೇಖರಿಸಬಹುದು. ಗಣಕದ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಕದ ಸ್ಮರಣಾ ನೆಲೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸಿ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಆ ಸ್ಮರಣಾ ನೆಲೆಗಳನ್ನು ಹೆಸರುಗಳಿಂದಲೂ ಸೂಚಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ವರ್ಷವನ್ನು



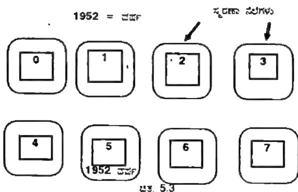
ಚಿತ್ರ 5.2

ಶೇಖರಿಸಬೇಕಾದಾಗ ಅದನ್ನು ಮುಂದೆ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಬರೆಯಬಹುದು.

1948 ಎನ್ನುವ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಒಂದು ಸ್ಮರಣೆಯ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿದೆ. ಆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ವಿಳಾಸವನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಬದಲು, ನೀವು ಅದನ್ನು 'ವರ್ಷ' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಹೇಳಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ 'ವರ್ಷ' ಎನ್ನುವ ಹೆಸರು ಬದಲಾಗಬಲ್ಲ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಈಗ ನೀವು ಅದರಲ್ಲಿ 1948ನ್ನು ಶೇಖರಿಸುತ್ತೀರಿ. ನೀವು ಅದರ ಬದಲಿಗೆ 1952ನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ನೀವು ವರ್ಷ ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿರುವ ಸ್ಮರಣೆಯ ಪೆಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ 1952 ಎನ್ನುವ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಇರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಬದಲು ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಹೆಸರನ್ನಿಟ್ಟು ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಡಬಹುದು. ಆ ರೀತಿ ಹೆಸರುಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಚರಗಳೆಂದು (VARIABLES)ಹೆಸರು. ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಡುವ ನಿಗದಿತ ಸ್ಮರಣಾ ನೆಲೆಗಳ ಹೆಸರುಗಳೇ ಚರಗಳು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆಯೂ ತನ್ನದೇ ಆದ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಚರಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸುತ್ತದೆ.

ನಿಮಗಾಗಲೇ ಗೊತ್ತಿರುವಂತೆ, ದತ್ತವು ಮೂರು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಅದು (i)ಸಂಖ್ಯೆ (ii)ಅಕ್ಷರ (iii) ಅಂಕಾಕ್ಷರೀಯ ವಿಧದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಅರ್ಥ ಇವುಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಲು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಚರಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಗಣಕದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆಯೂ ಈ ಚರಗಳ ವಿಧಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಒಂದು ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 5.3

ಗಣಕಗಳು ಯಾವುದೇ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ದತ್ತ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಸ್ಮರಣಾಂಗದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಬೇಕು. ಒಮ್ಮೆ ಕ್ರಮವಿಧಿಯನ್ನು ಯೋಚಿಸಿದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಹಂತಗಳಿರು ತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ತಿಳಿಯುತ್ತೀರಿ. ಆ ಕ್ರಮವಿಧಿಯು ಸಮಸ್ಯೆ ಬಿಡಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಕ್ರಮವಿಧಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗಣಕದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ರೀತಿ ಬರೆದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳು ಗಣಕಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ.

ಗಣಕದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳೆಂದರೇನು?

ಗಣಕಕಾರ್ಯವಿಧಿ (PROGRAMS)ಗಳೆಂದರೆ, ಗಣಕದ ಆಜ್ಞೆಗಳಿರುವ ಪಟ್ಟಿ.

ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳ ಉಪಯೋಗವೇನು?

ಗಣಕಗಳು ತಮ್ಮ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ. ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳು ಯಂತ್ರಭಾಷೆ. ಅಥವಾ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕ್ರಮವಿಧಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಬರೆದ ಆಜ್ಞೆಗಳ ಪಟ್ಟಿ. ಒಂದು ನಿಗದಿತ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಕ್ರಮವಿಧಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಯಂತ್ರಭಾಷೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಬರೆಯಬಹುದಾದರೂ ಅದು ಬಹಳ ಶ್ರಮದ ಕೆಲಸ ಹಾಗೂ ಅವು ಬಹಳ ದೀರ್ಘವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಿ

ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಗಣಕ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದಗಳು ಆಂಗ್ಲ ಭಾಷೆಯ ಪದಗಳನ್ನೆ ಹೋಲುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದು ಸುಲಭ. ಅವುಗಳನ್ನು ಬರೆದಾಗ, ಯಾವುದೇ ಗಣಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯಲ್ಲಿ ತಪ್ಪುಗಳಿರಬಹುದು. ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಗಣಕ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿ ಸರಿಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಆದರೆ ಯಂತ್ರ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುವುದಕ್ಕೆ ಕಾಲ ಹೆಚ್ಚು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ, ಹಾಗು ಕಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಗಣಕದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ಅನೇಕ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆಗಳಿವೆ.

ಅವು ಬೇಸಿಕ್ [BASIC], ಕೋಬಾಲ್[COBOL],ಫೋರ್ಟ್ರಾನ್ [FORTRAN], ಪಾಸ್ಕಲ್[PASCAL],ಸಿ[C] ಮೊದಲಾದವು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆಯೂ ಕೆಲವು ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ.ಆ ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದಗಳು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಗಣಕಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗಣಕ ಭಾಷೆಯೂ ಆ ಪದಗಳನ್ನು ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ಅನೇಕ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ನಿಯಮಗಳಿಗೆ ಆ ಗಣಕ ಭಾಷೆಯ ವಾಕ್ಯರಚನಾನಿಯಮ [syntax] ವೆಂದು ಹೆಸರು. ಈ ವಾಕ್ಯರಚನಾ ನಿಯಮವು ಪದಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕೆನ್ನುವುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ಭಾಷೆಯ ವಾಕ್ಯರಚನಾ ನಿಯಮವನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದಾಗ ಆ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ. ಗಣಕದ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಕಾದಿರಿಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ಪದಗಳಿಗೂ ಒಂದು ವಾಕ್ಯರಚನಾ ನಿಯಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಗಣಕದ ಒಂದು ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಎರಡು ಅಂಶಗಳು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾಗಿವೆ. ಆ ಅಂಶಗಳೇ ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವಾಕ್ಯರಚನಾ ನಿಯಮ.

ಬೇಸಿಕ್,ಗಣಕದ ಒಂದು ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆ. ಅದು ಗಣಕದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಬೋಧಿಸಲು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಿದೆ. ಗಣಕದ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಗಣಕದ ಈ ಬೇಸಿಕ್ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಬರೆಯಬಹುದು.

ಈ ಬೇಸಿಕ್ ಗಣಕ ಭಾಷೆಯು 1963ರಲ್ಲಿ ಜೋಸ್ ಜ. ಕಿಮೆನಿ ಮತ್ತು ಥೋಮಸ್ ಕುರ್ಟ್ಜ್ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದರು.

ಬೇಸಿಕ್ [BASIC] ಎಂಬ ಹೆಸರು ಆಂಗ್ಲಭಾಷಯಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ಷೇಪಗೊಳಿಸಿದ ಒಂದು ಸಾಂಕೇತಿಕ ಹೆಸರು. ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಕ್ಷರವನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿ ಬರೆದಾಗ ಈ ಮುಂದೆ ತಿಳಿಸಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿದೆ.

B eginners	(ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವವರ)
A ll purpose	(ಎಲ್ಲಾ ಉದ್ದೇಶದ)
S ymbolic	(ಪ್ರತೀಕಾತ್ಮಕ)
I nstruction	(ಆಜ್ಞೆಯ)
C ode	(ಸಂಕೇತ ಭಾಷೆ)

೬. ಗಣಕ ಭಾಷೆಯತ್ತ ಮೊದಲ ನೋಟ

ಗಣಕ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಗಳು (ಮೆಲುಸಾಧನ) ಹೇಳಿದುದನ್ನು ಗಣಕದ ಭೌತ ಭಾಗ (ಸ್ಥಿರಧಾರಕ)ಗಳು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಗಣಕದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಯಂತ್ರ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬಹುದು ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಬರೆಯಬಹುದು. ಬೇಸಿಕ್ ಅಂತಹ ಒಂದು ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಸರಳವಾದ ಗಣಕ ಭಾಷೆ.

ಬೇಸಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಕ್ಷರಗಳ ಗುಂಪು

ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಚರಗಳನ್ನು ಅಕ್ಷರಗಳ ಗುಂಪುಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಬೇಸಿಕ್ ಭಾಷೆಯು ಮುಂದೆ ತಿಳಿಸಿದ ಮೂರು ಬಗೆಯ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತದೆ.

೧. ಆಂಗ್ಲಭಾಷೆಯ ವರ್ಣಮಾಲೆ

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

ಅಥವಾ

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

೨. ಸಂಖ್ಯೆಗಳು

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

೩. ವಿಶಿಷ್ಟಾಕ್ಷರಗಳು

ಇವು ವರ್ಣಮಾಲಾಕ್ಷರಗಳಲ್ಲ ಅಥವಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲ. ಅವು ಅಂಕಗಣಿತ-ತರ್ಕ ಮತ್ತು ಇತರೆ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಬಳಸುವ ಚಿಹ್ನೆಗಳು. .

! # $ % ^ & ( ) - + * ∧ < > ? : = , @ .

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಮೂರು ವಿಧದ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೊಂಡು ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಚರಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡಬೇಕು.

ಬೇಸಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಚರಗಳು

ಬೇಸಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಚರವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವಾಗ ಮೂರು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು.

೧. ಚರಗಳನ್ನು ವರ್ಣಮಾಲಾಕ್ಷರಗಳಿಂದ ಪ್ರಾಂಭಿಸಬೇಕು. ಅಂದರೆ A ಯಿಂದ Z ವರೆಗಿನ ಅಕ್ಷರಗಳಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು.

೨. ಚರದ ಪದದಲ್ಲಿ ಅಕ್ಷರಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸ್ಥಳವಿರಬಾರದು ಅಥವಾ ವಿಶಿಷ್ಟ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಾರದು.

೩. ಆ ಚರದ ಪದವು ಬೇಸಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಾದಿರಿಸಿದ ಯಾವುದೇ ಪದವಾಗಿರಬಾರದು.

ಉದಾಹರಣೆಗಳು:-

1. YEAR = 1948 ಸರಿಯಾದುದು.
2. PHONE NO = 646463 ಇದು ತಪ್ಪು, ಏಕೆಂದರೆ PHONE ಮತ್ತು NO ನಡುವೆ ಸ್ಥಳ ಬಿಟ್ಟಿದೆ.
3. YOUR$NAME = ಇದು ತಪ್ಪು, ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಚರದಲ್ಲಿ $ಎಂಬ ವಿಶಿಷ್ಟ ಅಕ್ಷರ ಬಂದಿದೆ.
4. 948YEAR = ಇದು ತಪ್ಪು, ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿದೆ.

ಬೇಸಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಚರಪದವು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರಬಹುದು.

ಉದಾ:-DOORS5, DISK6TRK

ಬೇಕಾದರೆ ಚರಗಳನ್ನು ಆಂಗ್ಲಪದಗಳನ್ನು ಹೋಲುವ ರೀತಿ ಯಲ್ಲಿಯೂ ಬರೆಯಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆ:- 1. TEN = 10

2. MARK = 58

ಇಲ್ಲಿ ನೀವು ಆಂಗ್ಲಭಾಷೆಯ ಪದಗಳು ಮತ್ತು ಬೇಸಿಕ್‌ನ ಚರಗಳ

ನಡುವೆ ಗೊಂದಲಗೊಳ್ಳಬಾರದು.

ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ, TEN = 10 ,ಇಲ್ಲಿ TEN ಎಂಬುದು ಚರಪದ ಮಾತ್ರ, ಅದರ ಬೆಲೆ ಇಲ್ಲಿ ನಾವು 10 ಎಂದು ಹೇಳಿರುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ 10 ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ. TEN = 20 ಎಂದು ಬರೆದಾಗ TEN ಚರಪದವು ಅಲ್ಲಿ 20ನ್ನು ಶೇಖರಿಸುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ TEN ಎನ್ನುವುದು ಚರಪದ. ಅದು ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೂ ಬೇಕಾದರೂ ಶೇಖರಿಸಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ ಅಂಗ್ಲ ಭಾಷೆಯ ಪದದ ಅರ್ಥದೊಡನೆ ಅಂದರೆ ಹತ್ತು (TEN) ಎಂಬ ಅರ್ಥದಿಂದ ಗೊಂದಲಗೊಳ್ಳಬಾರದು.

ಬೇಸಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧದ ಚರಗಳಿವೆ.

1) ಸಂಖ್ಯಾಚರಗಳು

ಇವು ಸಂಖ್ಯಾ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಶೇಖರಿಸುತ್ತವೆ. ಸಂಖ್ಯಾ ಬೆಲೆಗಳೆಂದರೆ ವಯಸ್ಸು, ತೂಕ, ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಪಡೆವ ಅಂಕ, ಮೊದಲಾದವು.

```
AGE    = 12
YEAR   = 1948
MARKS  = 90
```

2) ಸರಣಿಚರಗಳು

ಹೆಸರು, ವಿಳಾಸ, ವಾಹನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಸರಣಿಚರಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುತ್ತವೆ.

ಸರಣಿಚರ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯಾಚರಗಳ ಸಂಕೇತಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ.

ಸರಣಿಚರಗಳಲ್ಲಿ $(ಡಾಲರ್ ಚಿಹ್ನೆ)ನ್ನು ಸರಣಿಪದದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರುತ್ತದೆ. ಆ ರೀತಿ $ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಬರೆದಿದ್ದರೆ ಅದು ಸರಣಿಚರ.

ಸರಣಿಚರ $ = "ಅದರ ಪ್ರಾತಿನಿಧಿಕ ಬೆಲೆ"

COUNTRY$ = "INDIA"

ADDRESS$ = "809, 3rd Block, 14th Main,
Bangalore-10"

ಸರಣಿ ಚರಗಳ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಉದ್ಧರಣ ಚಿಹ್ನೆಗಳ ನಡುವೆ ಬರೆಯಬೇಕು. (" ") ಇದು ಉದ್ಧರಣ ಚಿಹ್ನೆ. ನಿಮ್ಮ ಹೆಸರನ್ನು ಸರಣಿ ಚರದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಬೇಕಾದರೆ ಈ ಉದ್ಧರಣ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ

ಕೋಡು ವರ್ಣಮಾಲಾಕ್ಷರ, ಸಂಖ್ಯೆ, ಅಂಕಾಕ್ಷರೀಯಗಳನ್ನು ಬೇಕಾದರೂ ಸರಣಿಚರದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಬಹುದು.

ಬೇಸಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಾದಿರಿದ ಪದಗಳು

ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಗಣಕ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಈ ಪದಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಗಣಕಗಳಿಗೆ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಲು ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಚರಗಳ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಲು, ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು, ಅಥವಾ ಚರಗಳ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು, ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಲು, ಕೆಲವು ನಿಗದಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಲು ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ಚರಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸುವುದು

ಅಂಕಗಣಿತ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಗಣಕವು ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ,ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಚರಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಬೇಕು.

LET ಎನ್ನುವುದು ಕಾದಿರಿಸಿದ ಒಂದು ಪದ. ಬೇಸಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಈ ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದ LET ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಚರಗಳ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಬಹುದು.

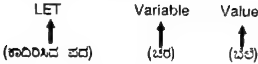
ಚರಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಲು LET ಎನ್ನುವ ಬೇಸಿಕ್‌ನ ಈ ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

LET	TEN	=544
↑	↑	↑
ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದ	ಚರಪದ	ಬೆಲೆ

LET	YEAR	= 1948
LET	TEMP	= 95
LET	MARKS	= 75

ಈ 'LET' ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮಾಡುವ ವಾಕ್ಯರಚನಾ ನಿಯಮ ಹೀಗಿದೆ.

ವಾಕ್ಯ ರಚನಾ ನಿಯಮ



ಒಂದು ಚರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬೆಲೆಯನ್ನು ಶೇಖರಿಸಬೇಕಾದಾಗಲೆಲ್ಲ LET ಪದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ಬೇಸಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಚರದ ಬೆಲೆಯು ಒಂದು ದತ್ತ ಅಥವಾ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾಗಬಹುದು.

ಉದಾ :-

LET	DAY$	= "FRIDAY"	(ಅಕ್ಷರಗಳು)
LET	HEIGHT	= 16	(ಸಂಖ್ಯಾ ಬೆಲೆ)
LET	PRICE $	"Rs. 130.75"	(ಸರಣಿ ಬೆಲೆ)
LET	SUM	= 15+45	(ಮೊತ್ತ)

ಮೇಲೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ PRICE$ ಒಂದು ಸರಣಿಚರ. ಆದುದರಿಂದ ಬೆಲೆ "RS. 130.75" ಎಂದು ಉದ್ಧರಣ ಚಿಹ್ನೆಯ ನಡುವೆ ಬರೆದಿದೆ. $ನ್ನು ಬಿಟ್ಟು PRICE ಎಂದು ಬರೆದರೆ ಆಗ ಅದು ಒಂದೇ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯಾ ಚರ. ಆದುದರಿಂದ ಅದರ ಬೆಲೆ 130.75, ಇಲ್ಲಿ ಉದ್ಧರಣ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಬಳಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಬೇಕಾದಾಗ, ಅದರ ಬೆಲೆಯು ಸಂಖ್ಯೆಯೋ ಅಥವಾ ಸರಣಿಬೆಲೆಯೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ತಿಳಿದಿರಬೇಕು. ಒಮ್ಮೆ ದತ್ತದ ವಿಧವನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ, ಚರದ ಹೆಸರನ್ನು ಮತ್ತು ಅದರ ವಿಧವನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಬಾಳೆಹಣ್ಣಿನ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಕ್ರಮವಿಧಿಯನ್ನು ಜ್ಞಾಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಮೊದಲಿನ ಎರಡು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಇದ್ದ ಮತ್ತು ತಿಂದ ಬಾಳೆಹಣ್ಣುಗಳೆಷ್ಟು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಡಬೇಕು.

ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಾಗಿ ಜ್ಞಾಪಿಸಿಕೊಂಡರೆ, ಉತ್ತರವು ತಪ್ಪಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ, ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಚರಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ಶೇಖರಿಸಲು

ಸಂಖ್ಯಾ ಚರಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಅದನ್ನು ಹೀಗೆ ಶೇಖರಿಸಬಹುದು

LET BANANA = 10

LET EATEN = 2

ಇಲ್ಲಿ LET ಪದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಗಣಕಕ್ಕೆ ಚರ BANANA ದಲ್ಲಿ 10ನ್ನು ಶೇಖರಿಸಲು ಮತ್ತು EATEN ಚರದಲ್ಲಿ 2ನ್ನು ಶೇಖರಿಸಲು ಆಜ್ಞೆ ಮಾಡಿದೆ. BANANA ಮತ್ತು EATEN ಗಳು ಇಂಗ್ಲಿಷಿನ ಪದಗಳಾಗದೆ, ಅವು ಕೇವಲ ಚರಗಳು. ಗಣಕದ ಸ್ಮರಣಾ ನೆಲೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಿಗೆ ಕೊಟ್ಟ ಹೆಸರುಗಳು. ಇಷ್ಟವಾದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು.

ಉದಾ:–

LET BALE =10

LET THINDE = 2

ಎಂದು ಬರೆದಾಗ BALE,THINDE ಗಳು ಚರಗಳು. ಬೇಸಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಯಾವ ಹೆಸರನ್ನು ಬೇಕಾದರೂ ಚರವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಈ ಚರಗಳನ್ನು ಪದಗಳ ರೀತಿ ಬರೆದರೆ ನಿಮಗೆ ಜ್ಞಾಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಆ ಚರದ ಹೆಸರು ಬೇಸಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದವಾಗಿರಬಾರದು.

ಈಗ ಕ್ರಮ ವಿಧಿಯ ಮೂರನೆ ಹಂತವನ್ನು ನೋಡಿ. ಇಲ್ಲಿ EATEN ನನ್ನು BANANA ದಿಂದ ಕಳೆದು ನಿಮಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಉತ್ತರವನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದೀರಿ. ಈ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆ ಕ್ಷಣವೇ ನೀವು ಹೇಳಬಹುದು ಅಥವಾ ಉತ್ತರವನ್ನು ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಕೇಳಿದಾಗ ಹೇಳಬಹುದು. ಆ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಮತ್ತೊಂದು ಚರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ನಾಲ್ಕನೆ ಹಂತವನ್ನು ನೋಡಿ.

LET ULIDA = BANANA - EATEN

ಇಲ್ಲಿ ULIDA ಎನ್ನುವುದು ಉಳಿದ ಬಾಳೆಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸುವ ಚರಪದ.

ಬೇಸಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಪರಿಕರ್ಮಗಳು

ಅನೇಕ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮತ್ತು ಅಂಕಗಣಿತ ಪರಿಕರ್ಮಗಳನ್ನು ಗಣಕವು ಮಾಡುವಂತೆ ಆಜ್ಞೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಬೇಸಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿವಿಧ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿದಿರಬೇಕು. ಅವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗಣಕಕ್ಕೆ ಆಜ್ಞೆ ಮಾಡಿ ಅಂಕಗಣಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು

ನಡೆಸಬಹುದು. ಅಂಕಗಣಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಇಲ್ಲೂ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿವೆ. ಬೇಸಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ

"+" ಧನ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಕೂಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

"-" ಋಣ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಕಳೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

"*" ಈ ನಕ್ಷತ್ರ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಗುಣಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

"/" ಬಲಗಡೆಗೆ ವಾಲಿದಂತೆ ಎಳೆದ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಭಾಗಾಕಾರ ಚಿಹ್ನೆಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ಗುಣಿಸಲು ಮತ್ತು ಭಾಗಿಸಲು ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಚಿಹ್ನೆಗಳಿಗಿಂತ ಇವು ಬೇರೆಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. "*"ನ್ನು ಗುಣಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು "X" ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನಲ್ಲ "/"ನ್ನು ಭಾಗಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು ' ÷ ' ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನಲ್ಲ.

```
LET     A = 9 + 9
LET     B = 9 - 9
LET     C = 9 * 9
LET     D = 9 / 9
```

ಶೇಖರವಾಗುವ ಬೆಲೆಗಳು

```
A = 18
B = 0
C = 81
D = 1
```

ಬೇಸಿಕ್‌ನ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಮುದ್ರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು

LET ಎನ್ನುವುದೊಂದು ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದ. ಅದನ್ನು ಚರಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಚರಗಳ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಗಣಕದ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ತೋರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಮತ್ತೊಂದು ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಹುದು. ಬೇಸಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ PRINT ಎಂಬ ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದವನ್ನು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಕಾದಿರಿಸಿದ ಈ PRINT ಪದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೊಂಡು ಸಂದೇಶವನ್ನು ಮತ್ತು ಚರಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿದ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಗಣಕ

ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಹುದು.

- **ಚರಗಳ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು**

ಗಣಕದಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದಾಗ ಬರುವ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹಂತ 5ರ ಕ್ರಮ ವಿಧಿಯನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದ PRINT ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ವಾಕ್ಯರಚನಾ ನಿಯಮ

PRINT (ಗಣಕ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಬೇಸಿಕ್‌ನ ಪದ)

ಚರ BANANAದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು PRINT BANANA ವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ಚರದಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾದ ಬೆಲೆಯು ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರದರ್ಶಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಚರ BANANAದಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾದ ಬೆಲೆ 10, ಆದುದರಿಂದ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ 10 ಮುದ್ರಿತವಾಗಿ ಪ್ರದರ್ಶಿತವಾಗುತ್ತದೆ

ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು

ಎರಡು ಉದ್ಧರಣ ಚಿಹ್ನೆಗಳ (" ")ನಡುವೆ ಸೇರಿಸಿದ ಯಾವುದೇ ಸಂದೇಶವನ್ನು . ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಹುದು. ಮುಂದೆ ತೋರಿಸಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿ.

PRINT "NANAGE GANAKAGALU ISTA"

ಇದು NANAGE GANAKAGALU ISTA

ಎಂದು ಗಣಕ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರದರ್ಶಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಂದೇಶಗಳು ಎರಡು ಉದ್ಧರಣ ಚಿಹ್ನೆಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಸರಣಿ ಬೆಲೆಗಳೆಂದ ಸೂಚಿಸಬೇಕು. ಯಾವುದೇ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಎರಡು ಉದ್ಧರಣ ಚಿಹ್ನೆಗಳ ನಡುವೆ ಇರಿಸಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸ ಬಹುದು.

ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಚರಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು

ಕೆಲವು ಸಲ ಒಂದು ಸಂದೇಶ ಮತ್ತು ಒಂದು ಚರವನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಗಣಕ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ಇಷ್ಟಪಡಬಹುದು. ಆಗ ಸಂದೇಶ ಮತ್ತು ಚರದ ನಡುವೆ ಅರ್ಧ ವಿರಾಮ " ; " ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು

ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

PRINT "NUMBER OF BANANA I HAVE IS " ; BANANA

ಪ್ರದರ್ಶನವಾದಾಗ

NUMBER OF BANANA I HAVE IS 8

ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಮೊದಲು ಸಂದೇಶವು ಮುದ್ರಿತವಾಗಿ, ಅದರ ಜೊತೆ ಚರದ (BANANA)ಬೆಲೆಯು ಮುದ್ರಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಆ ಸಂದೇಶವಾದ "NUMBER OF BANANA I HAVE IS" [illegible] ' NUMBER OF BANANA I HAVE IS' ಎಂದು ಪ್ರದರ್ಶನವಾಗುತ್ತದೆ [illegible] ಇವಾದ ನಂತರ BANANA ಚರದ ಬೆಲೆ 8ನ್ನು [illegible]

ಆಗ NUMBER OF BANANA I HAVE IS 8

ಎಂದು ಪ್ರದರ್ಶಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗಿರಿಸುವುದು

ಆಂಗ್ಲ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ವಾಕ್ಯಗಳಿರುವಂತೆ, ಬೇಸಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು [illegible] ಹೇಳಿಕೆ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಈಗ [illegible] ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬರೆದು ನೋಡಿ.

```
1.  LET BANANA        = 10
2.  LET EATEN         = 2
3.  LET HAVE          = BANANA - EATEN
4.  PRINT "NUMBER OF BANANA I HAVE IS " ; HAVE
```

ಮುಕ್ತಾಯ (END) ಮಾಡುವುದು

ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಗಣಕಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗಿರುವ [illegible] ಹಂತಗಳನ್ನು ಅಕ್ಷರಗಳ ಮೂಲಕ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ. [illegible] ಆರಂಭಿಸಲು, ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಲು, ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು, ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಮುಗಿಸಲೂ ಹೇಳಬೇಕು. ಬೇಸಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯು ಮುಗಿಯಿತೆಂದು ಗಣಕಕ್ಕೆ ಹೇಳಲು ಬಳಸುವ ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದ END ಎಂಬುದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬೇಸಿಕ್ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ ಕೊನೆಯ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ಅನುಕ್ರಮ ಸಾಲುಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಉಪಯೋಗ

ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅನುಕ್ರಮದಲ್ಲಿರುವ ಅನುಜ್ಞೆಗಳ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಯೇ ಗಣಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿ. ಬೇಸಿಕ್ ಈ ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೂಲಕ ಅನುಕ್ರಮವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಬೇಸಿಕ್ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಏರಿಕೆಯ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಏರಿಕೆಯ ಕ್ರಮವೆಂದರೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬೆಲೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿರುವುದು. ಪ್ರತಿ ಹೇಳಿಕೆಯೂ ಬೇಸಿಕ್ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ನಿರ್ದೇಶಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ವಾಕ್ಯರಚನಾ ನಿಯಮ (SYNTAX)

<ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ> ಹೇಳಿಕೆ (Statement)

ಬಾಳೆಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಲು ಒಂದು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಬರೆದಾಗ ಅದರ ಕ್ರಮ ವಿಧಿ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಸಿಕ್ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಬರೆಯುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ.

```
<ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ>   ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಯ ಹೇಳಿಕೆ.
   1.            LETBANANA = 10
   2.            LET EATEN  = 2
 →3.             LET HAVE = BANANA-EATEN
 →4.             PRINT "NUMBER OF
                 BANANA I HAVE " ; HAVE
   5.            END
```

ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಏರಿಕೆಯ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿವೆ.

ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯಲ್ಲಿ 1 ರಿಂದ 5 ರವರೆಗಿನ ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಅನುಕ್ರಮವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಗೆ ಸಹಾಯಕವೆನ್ನುವುದನ್ನು ನೋಡುವಿರಿ.

ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 1 ರಿಂದಲೇ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಬೇಕೆಂದೇನೂ ಇಲ್ಲ. ಅವು ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಬೇಕಾದರೂ ಆರಂಭವಾಗಬಹುದು. 29,57 ಅಥವಾ ಯಾವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದರೂ ಆರಂಭವಾಗಬಹುದು.

ಆದರೆ ಅದರ ಮುಂದಿನ ಸಾಲು ಸಂಖ್ಯೆ ಹಿಂದಿನ ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಬೇಕು.

```
56 LET BANANA    = 10
57 LET EATEN     = 2
58 LET HAVE      = BANANA  EATEN
59 PRINT "NUMBERR OF BANANA I HAVE IS " ; HAVE
60 END
```

ಇದರಲ್ಲಿ ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಒಂದರಂತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. (56,57,58,......)ಈ ರೀತಿ ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಒಂದರಂತೆ ಅಧಿಕವಾಗಬೇಕೆಂದೇನೂ ನಿಯಮವಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಧಿಕವಾಗುವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕೆನ್ನುವುದು ಮುಖ್ಯ. ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಮುಂದೆ ತೋರಿಸಿದಂತೆಯೂ ಬರೆಯಬಹುದು.

```
5  LET BANANA    = 10
21 LET EATEN     = 2
28 LET HAVE      = BANANA -EATEN
43 PRINT "NUMBER OF BANANA I HAVE IS " ; HAVE
98 END
```

ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೂಢಿ

ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಬೇಕಾದರೂ ಪ್ರಾರಂಭ 'ವಾಗಬಹುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ 1ರಂತೆಯೇ ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗಬೇಕಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು ಬೇಕಾದರೂ ಇರಬಹುದು. ಆದರೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಏರಿಕೆಯ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿರಬೇಕಾದುದು ಮುಖ್ಯ. ಆದರೆ ಬೇಸಿಕ್ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಯನ್ನು ಬರೆಯುವಾಗ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೂಢಿಯನ್ನು ಮುಂದೆ ತಿಳಿಸಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಬೇಕು. ಆ ರೂಢಿಯು

೧. ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಸಂಖ್ಯೆ 10ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭ

೨. ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು 10ರ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕು.

ಆಗ ಮೇಲಿನ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಯನ್ನು ಮುಂದೆ ತಿಳಿಸಿದ ರೀತಿ ಬರೆಯಬೇಕು.

```
10 LET BANANA    = 10
```

```
20 LET EATEN      = 2
30 LET HAVE       = BANANA EATEN
40 PRINT "NUMBER OF BANANA I HAVE IS" ; HAVE
50 END
```

ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ನೋಡುವುದು

ಈಗ ಪೂರ್ಣ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಬರೆದಾಗಿದೆ. ಅದನ್ನು ಕೀಲಿಮಣೆಯಿಂದ ಗಣಕಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದ ನಂತರ, ಉತ್ತರವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಆ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಗಣಕವು ಓದುವಂತೆ ಹೇಳಬೇಕು. ಹಾಗು ಆ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯ ರೂಪಕ್ಕೆ ತರುವಂತೆ ಹೇಳಬೇಕು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಬೇಸಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದವಿದೆ. ಆ ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದ 'RUN'ಎನ್ನುವುದು. ಇದು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರುವಂತ ಗಣಕಕ್ಕೆ ಹೇಳಲು ಉಪಯೋಗಕರ RUN ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಲ್ಲದೆ ಹಾಗೆ ಬಳಸಬೇಕು. ಅದು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ ಭಾಗವಲ್ಲ. ಅದು ಗಣಕಕ್ಕೆ ಕೊಡುವ ಒಂದು ನೇರ ಆಜ್ಞೆ. ಆ ಆಜ್ಞೆಯ ಮೇರೆಗೆ ಗಣಕ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಯನ್ನು ಓದಿ ಅನುಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರುತ್ತವೆ.

```
10 LET BANANA     = 10
20 LET EATEN      = 2
30 LET HAVE       = HAD EATEN
40 PRINT " NUMBER OF BANANA I HAVE"; HAVE
50 END ↵
RUN ↵
```

(↵ ಇದು RETURN ಎಂಬ ಕೀಲಿಯನ್ನು ಅದುಮಲು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.)

ಆಜ್ಞೆಯಾದ RUN ಪದವನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಗಣಕದ ಕೀಲಿಮಣೆ ಅದುಮಿ ಬೆರಳಚ್ಚು ಮಾಡಿ ಒಳಸೇರಿಸಿದಾಗ, ಗಣಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಓದಲು ಮೊದಲು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆ ಆಜ್ಞೆಯನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡು (ಮರು ಸಂಕೇತಿಸುತ್ತದೆ)) ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಯನ್ನು ಓದಿದಾಗ ಗಣಕವು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ನಡೆಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳೇನು?

ಗಣಕ ಮೊದಲಿನ ಸಾಲನ್ನು ಅಂದರೆ ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ 10ನ್ನು ಓದುತ್ತದೆ. ಆ ಸಾಲಿನ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಬೆಲೆ 10ನ್ನು ಚರ

ಸಂಖ್ಯಾಪದ BANANA ಹೆಸರಿನ ಜ್ಞಾಪಕ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುತ್ತದೆ.

ನಂತರ ಗಣಕ ಮುಂದಿನ ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ 20ನ್ನು ಓದುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ EATEN ಚರದ ಸಂಖ್ಯೆ (2)ನ್ನು EATEN ಹೆಸರಿನ ಜ್ಞಾಪಕನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುತ್ತದೆ.

ಮುಂದಿನ ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ 30ನ್ನು ನಂತರ ಓದುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಗಣಕವು ಎರಡು ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮೊದಲು ಅದು EATENನ ಬೆಲೆ (2)ನ್ನು BANANA ಬೆಲೆ (10)ರಿಂದ ಕಳೆಯುತ್ತದೆ. ಅದು ಕಳೆದಾಗ ಬರುವ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಚರ HAVE ನಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುತ್ತದೆ.

ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ 40ನ್ನು ಓದುತ್ತದೆ. ಅದು ಈಗ ಅಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು HAVE ಚರದ ಬೆಲೆ (8)ನ್ನು ಆ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿಯೆ ಮುದ್ರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಆಗ ಗಣಕದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯಿಂದ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಕದಲ್ಲಿ (ಗಣಕ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ) ಹೊರಬರುವ ಫಲಿತಾಂಶ

NUMBER OF BANANA I HAVE IS 8

ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳು

ಈಗ ರಾಜ್ಯದ ಹೆಸರನ್ನು ಶೇಖರಿಸುವ ಒಂದು ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಯನ್ನು ಬರೆಯೋಣ ಮತ್ತು "My State is "

(ನನ್ನ ರಾಜ್ಯ) ಎಂಬ ಸಂದೇಶವು ರಾಜ್ಯದ ಹೆಸರಿನ ಜೊತೆ ಪ್ರದರ್ಶಿತವಾಗುವಂತೆ ಹೇಳೋಣ.

ಇದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಕ್ರಮವಿಧಿಯನ್ನು ಬರೆಯಬೇಕು. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಕ್ರಮವಿಧಿಯು ಬಹಳ ಸುಲಭವಾಗಿದೆ. ರಾಜ್ಯದ ಹೆಸರು ಒಂದು ಚರಸರಣಿ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಡಿ.

ಕ್ರಮವಿಧಿ

೧. ರಾಜ್ಯದ ಹೆಸರನ್ನು ಒಂದು ಚರ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸು.

೨. ಸಂದೇಶ ಮತ್ತ ಚರವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸು.

೩. ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಯನ್ನು ಮುಗಿಸು (End)

ಈಗ ಅದರ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿ

```
10  Let S$  = "KARNATAKA"
20  PRINT  "My State is" ; S $
```

```
30   END
     RUN
```

My State is KARNATAKA

ಉದಾಹರಣೆ 2

ಒಂದು ಟಿಪ್ಪಣಿ ಪುಸ್ತಕದ ಬೆಲೆ ರೂ 5., 30 ರೂಪಾಯಿಗಳಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಟಿಪ್ಪಣಿ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಕೊಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ?

ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಕ್ರಮವಿಧಿ

೧. ಒಂದು ಟಿಪ್ಪಣಿ ಪುಸ್ತಕದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಶೇಖರಿಸು.
೨. ಇರುವ ಒಟ್ಟು ಹಣವನ್ನು ಸ್ಮರಣೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸು.
೩. ಒಟ್ಟು ಹಣವನ್ನು ಒಂದು ಟಿಪ್ಪಣಿ ಪುಸ್ತಕದ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ, ಬರುವ ಉತ್ತರವನ್ನು ಒಂದು ಚರದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸು.
೪. ಆ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸು.
೫. ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಮುಗಿಸು.

ಕಾರ್ಯವಿಧಿ :

```
10   LET   EACH        = 5
20   LET RUPEE         = 30
30   LET NUMBER        = RUPEE/EACH
40   PRINT "The number of Note Books = " ; NUMBER
50   END
     RUN
```

The Number of Note books = 6

ಇದರಲ್ಲಿ EACH, RUPEE ಮತ್ತು NUMBER ಗಳು ಚರಗಳು ಮಾತ್ರ. ನಿಮಗೆ ಇಷ್ಟವಾಗುವ ಬೇರೆ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಚರಪದವಾಗಿ ಬೇಕಾದರೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಬರೆಯುವುದು ಸಹ ಒಂದು ಚಿತ್ತಾಕರ್ಷಕವಾದ ಕೆಲಸ.

ಗಣಕ ಭಾಷೆಯತ್ತ ವಾಸ್ತವ ನೋಟ

ಅಸಾಧ್ಯವಾಗಿದ್ದ ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ

ಗಣಕಗಳಿಗಿದೆ. ಆದರೆ ಅವು ಯಾವುದೇ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡುವಂತೆ ಹೇಳದ ಹೊರತು ಏನನ್ನು ಮಾಡಲಾರವು. ಗಣಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಾರ (Computer programmer) ಅನೇಕ ಗಂಟೆಗಳವರೆಗೆ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ನಡೆಸಿ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಂಡು, ಗಣಕವು ಅದನ್ನನುಸರಿಸಿ ನಿಗದಿತ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತಾನೆ. ಆ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಾರನಿಗೆ ಸಮಸ್ಯೆಯ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಅಗತ್ಯ. ಆ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ನಿಗದಿತ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಗಣಕದೊಳಗೆ ಶೇಖರಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಗಣಕವ್ಯೂಹ ಚಾಲಕ (System software) ಮೆಲುಸಾಧಕವೆಂದು ಹೆಸರು. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಅಗತ್ಯಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಬೇಕಾದಾಗ ಗಣಕದೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಬೇಕು. ಆ ಬಗೆಯ ಮೆಲುಸಾಧಕ(ಕಾರ್ಯವಿಧಿ)ಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯ ಮೆಲುಸಾಧಕ (application software))ವೆಂದು ಹೆಸರು.

ಗಣಕಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಗಣಕ ವ್ಯೂಹದ ಮೆಲುಸಾಧಕದ ಕೆಲವು ಘಟಕಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಗಣಕದೊಳಗೆ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಅನ್ವಯಿಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು (application program)ಗಣಕದೊಳಕ್ಕೆ ಅಭಿಗ್ರಾಹಕ (ಪ್ರವೇಶಕ) ಉಪಕರಣದಿಂದ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಹಲವಾರು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಮೊದಲಿಗೆ, ಗಣಕವ್ಯೂಹದ ಮೆಲುಸಾಧಕವು ಗಣಕಕ್ಕೆ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಭಾಷಾಂತರಿಸಲು ನಿರ್ದೇಶಿಸಿ ಅದನ್ನು ಯಂತ್ರ, ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಯಂತ್ರ ಭಾಷೆ (Machine language)ಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ನಂತರ ಪರಿವರ್ತಿತ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯು ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ಸ್ಮರಣ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ. ಗಣಕವ್ಯೂಹದ ಮೆಲುಸಾಧಕವು ಗಣಕಕ್ಕೆ ನಿರ್ದೇಶಿಸಿ ಕಾರ್ಯ ಸಂಗ್ರಹದಲ್ಲಿರುವ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸಲಕ್ಕೆ ಒಂದರಂತೆ ನಿಯಂತ್ರಕ ವಿಭಾಗ (control unit of CPU)ಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾವಣೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಅಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತವಾಗಿ ಕಾರ್ಯಮುಗಿದ ನಂತರ ಕಾರ್ಯ ಸಂಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಅನುಜ್ಞೆಗಳು ದತ್ತವನ್ನು, ಅಂಕಗಣಿತ-ತರ್ಕ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾವಣೆ ಮಾಡಿ ಅಲ್ಲಿನ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಅನ್ವಯಿಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರ ಸ್ಮರಣೆಗೆ ಬದಲು ಉಪಸಂಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಗೆ ಶೇಖರಿಸಬಹುದು. ಅವಶ್ಯಕವಾದಾಗ ಅದನ್ನು ಕೇಂ.ಸಂ.ವಿ.ದೊಳಕ್ಕೆ ಕರೆಯಬಹುದು. ಗಣಕದೊಳಗೇ ಶೇಖರಿಸಿದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯು ಭಾಷಾಂತರವಾದ ರೂಪದಲ್ಲಿ

ರುವುದರಿಂದ ಅದರ ವೇಗ ಅಧಿಕ.

ಗಣಕ ವ್ಯೂಹದ ಮೆಲುಸಾಧಕದ ಅನೇಕ ಉಳಿದ ಘಟಕಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಉಳಿದ ಕೆಲವು ಘಟಕಗಳಾದ ಸಂಕಲನ ಕಾರಕಗಳು (compiler) ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಕ್ರಿಯಾಪ್ರವೃತ್ತ ರೂಪಕ್ಕೆ ಭಾಷಾಂತರಿಸುವ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಗಳ ಜೋಡಣೆಗಳು (assembler) ಮತ್ತು ಉಪಯುಕ್ತ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳು (utility programmes) ಗಣಕದೊಳಗಿನ ಆಂತರಿಕ ನಿರ್ವಹಣಾ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳ ಭಾಷೆಗಳು

ನಮಗೆ ಮೂಲತಃ ಗಣಕದ ಯಂತ್ರ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಮಾತನಾಡಲು ಅಥವಾ ಬರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಮತ್ತು ಗಣಕಗಳು ಮಾನವನ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಮಾತನಾಡಲು ಅಥವಾ ಬರೆಯಲು ತಿಳಿದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ, ಒಂದು ಮಧ್ಯವರ್ತಿ (ದುಭಾಷಿ)ಭಾಷೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ಅದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗಣಕದೊಡನೆ ಸಂಪರ್ಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ಮಧ್ಯವರ್ತಿ ಭಾಷೆಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ ಭಾಷೆಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವು ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಗಾರರಿಗೆ (programners) ಗಣಕದ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ನಿಗದಿತ ಭಾಷಾ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಾರರಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ರೂಪಿಸಬೇಕೆನ್ನುವುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿ, ಯಾವ ಅನುಕ್ರಮ ಪದಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕೆನ್ನುವುದು ಹೇಳುತ್ತವೆ.

ಅನುಜ್ಞೆಗಳು (Instruction)

ಪ್ರತಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅನುಜ್ಞೆಗಳಿಂದಾಗಿದೆ. ಈ ಅನುಜ್ಞೆಗಳು ಖಚಿತವಾಗಿ ಮತ್ತು ಸರಳವಾಗಿವೆ. ಅವು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ ಭಾಷಾನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು. ಒಂದು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಆಜ್ಞೆಯು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ಪ್ರವೃತ್ತವಾಗುವುದರಿಂದ ಅದು ಗಣಕಕ್ಕೆ ನಿಗದಿತವಾದ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಯುಕ್ತ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕು.

ಆದರ್ಶ ಆಜ್ಞೆಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಪ್ರಕ್ರಿಯಾ ಸಂಕೇತ (operation code or opcode) ಮತ್ತು ಅನುಕ್ರಮ ಪರಿಕರ್ಮಗಳು (operands). ಪ್ರಕ್ರಿಯಾ ಸಂಕೇತವು ಗಣಕವು ಮಾಡಬೇಕಿರುವ ಕೂಡು, ಕಳೆ, ಗುಣಿಸು, ಭಾಗಿಸು ಮೊದಲಾದ

ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಪರಿಕರ್ಮಗಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಾಸ್ತವ ದತ್ತವಿದ್ದು ಅದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಒಂದು ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಡಸುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ದತ್ತದ ವಿಳಾಸವನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಆಧುನಿಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ ಭಾಷೆಗಳು ಮೂರು ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಅವುಗಳೇ (i) ಯಂತ್ರಭಾಷೆ (Machine Language) (ii)ಜೋಡಣಾ ಭಾಷೆ (Assembly Language) (iii)ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಸಾಂಕೇತಿಕ ಭಾಷೆ (Symbolic Language)

೧. ಯಂತ್ರಭಾಷೆ

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ರೂಪದ ಗಣಕ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಯಲ್ಲಿ ದ್ವಿಮಾನ ಸಂಖ್ಯಾ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಾರರು ದ್ವಿಮಾನಗಳಾದ 1 ಮತ್ತು 0 ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಯನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ಬಗೆಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಶ್ರಮದ, ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಹಿಡಿಯುವ ಹಾಗು ಅಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವಿಧಾನ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಇಂದಿನ ಯಂತ್ರ ಭಾಷೆಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳು ಅಷ್ಟಮಾನ (octal) ಅಥವಾ ಷಷ್ಠಾದಶಮಾನ (hexadecimal)ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

ಈ ಯಂತ್ರ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಿ ಬರೆಯಲು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಾರನು ಅನುಜ್ಞೆ ಮತ್ತು ದತ್ತದ ಸಂಸ್ಕರಣೆಗೆ, ಆ ಎರಡರ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ನೆಲೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಅದರ ಜೊತೆಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ನಿಯಂತ್ರಕದ (Switches) ನೆಲೆ ಮತ್ತು ದಾಖಲೆ (Register)ಯನ್ನು ತಿಳಿದು ಅದರಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತಿಳಿದಿರಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಅವುಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಅನುಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬೇಕಾಗಿತ್ತು.

ಯಂತ್ರಭಾಷೆಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯು ಗಣಕವ್ಯೂಹದ ಉದ್ದೇಶ ಮತ್ತು ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ಬಳಕೆಗೆ ಸಹಾಯಕ. ಕೆಲವೇ ಜನ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಾರರು ಇಂದು ಯಂತ್ರಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಿ ಬರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಹಾಗೂ ಬಹುಪಾಲು ಗಣಕವ್ಯೂಹಗಳ ಮೇಲು ಸಾಧಕ (System SoftWare) ವನ್ನು ಯಂತ್ರಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದಿದ್ದು, ಅವುಗಳನ್ನು ಗಣಕದೊಳಗೆ ಅಳವಡಿಸಿದೆ.

ಜೋಡಣಾ ಭಾಷೆ

ಯಂತ್ರ ಭಾಷಾಕ್ರಮವು ಕಷ್ಟವಾದ ಹಾಗು ಶ್ರಮದ ಕೆಲಸ. ಮಾನವರು ಅದರಲ್ಲಿ ತಪ್ಪು ಮಾಡುವುದು ಹೆಚ್ಚು. ಅದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಸಂಕೇತದ ಮೂಲಕ (Symbolic) ಯಂತ್ರಭಾಷೆಯ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವ ಕ್ರಮ ರೂಢಿಗೆ ಬಂತು. ಜೋಡಣಾ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಕ್ರಿಯಾ ಸಂಕೇತ (operation code)ವನ್ನು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಬದಲು ಅಕ್ಷರಗಳ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಿಂದ ವ್ಯಕ್ತ ಮಾಡಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸಲ ಅದನ್ನು ನೆನಪಿನ ಸಹಾಯಕ (mneumonics)ರೂಪವೆಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ಆಗ ಗಣಕವಿಧಿಗಾರರಿಗೆ ಪರಿಕ್ರಿಯಾ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಡಲು ಸಹಾಯಕ. ಈ ಜೋಡಣಾ ಭಾಷೆಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಯಂತ್ರ ಬಾಷೆಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಬೇಕು ಅಥವಾ ಭಾಷಾಂತರಿಸಬೇಕು. ಈ ಪರಿವರ್ತನೆಗೆ ಜೋಡಣಾ ಭಾಷಿಯು (ದುಭಾಷಿ) ಜೋಡಣಾ ಭಾಷೆಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿ ಯಂತ್ರ ಭಾಷೆಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಜೋಡಣಾ ಭಾಷೆಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ ಕ್ರಮವು ಯಂತ್ರ ಭಾಷೆಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಿಂತ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಭಾಷೆಯಾಗಿದ್ದರೂ, ಅದು ಮಾನವ (ಸಹಾಯವನ್ನು)ಶ್ರಮವನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಾರರು ನಿಗದಿತ ಗಣಕದ ಪರಿಕ್ರಿಯಾ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬೇಕಾಗುವುದು.

ಸಾಂಕೇತಿಕ ಭಾಷೆ

ಯಂತ್ರ ಮತ್ತು ಜೋಡಣಾ ಭಾಷೆಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯು ಯಂತ್ರಾಧಾರಿತವಾದುದು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವರ್ಗದ ಗಣಕವು ತನ್ನದೇ ಆದ ಯಂತ್ರ ಭಾಷೆ ಅಥವಾ ಜೋಡಣಾ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ಸಾಂಕೇತಿಕ ಭಾಷೆಯು ಯಂತ್ರದ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಧಾರವಾಗದೆ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿದ್ದು, ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಗಣಕಗಳ ಮೇಲೆ ಈ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಅಕ್ಷರ, ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ವಿಶಿಷ್ಟಾಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ವಿಶೇಷ ನಿಯಮಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಬರೆಯಬೇಕು. ಅವುಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯ ಮೂಲಸಾಧಕಗಳೆಂದು ಕರೆಯಬಹುದು.

ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆಯ ಆಜ್ಞೆಗಳು

ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆಯ ಆಜ್ಞೆಗಳು ಆಂಗ್ಲಭಾಷೆಯ ಹೇಳಿಕೆಗಳ (Statements)ರೂಪದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಕೂಲ.

ಕೆಳಗಡೆ ಒಂದು ಸರಳ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು, ಯಂತ್ರಭಾಷೆ, ಜೋಡಣಾಭಾಷೆ ಮತ್ತು ಸಾಂಕೇತಿಕ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ.

ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ ಭಾಷೆಗಳ ವಿಧಗಳು

I ಯಂತ್ರ ಭಾಷೆ (Machine Language)	II ಜೋಡಣಾ ಭಾಷೆ (Assembly Language)	ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆ (ಸಾಂಕೇತಿಕ) (BASIC)ನಲ್ಲಿ ಬರೆದಾಗ
1 020021	INPUT A	INPUT A, B, C
2 020022	INPUT B	LET D = A+B-C
3 020023	INPUT C	PRINT D
4 030021	ADD A	END
5 030022	ADD B	
6 040023	SUB C	
7 050024	STORE D	
8 060024	OUTPUT D	
9 070000	HALT	

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಮೂರು ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಕಕ್ಕೆ A,B,C ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲು, ಮೊದಲಿನ A ಮತ್ತು B ಯನ್ನು ಕೂಡಿ Cಯನ್ನು ಕಳೆಯಲು, ಬರುವ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಗಣಕವು ಹೊರಗೆ 'ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ಹೇಳುತ್ತವೆ. ಯಂತ್ರಭಾಷೆ ಮತ್ತು ಜೋಡಣಾ ಭಾಷೆಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂಬತ್ತು ಆಜ್ಞೆಗಳಿವೆ. ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆಯಾದ ಬೇಸಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ನಾಲ್ಕು ಅನುಜ್ಞೆಯ ಸಾಲುಗಳಿವೆ. ಈ ನಾಲ್ಕು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಾರನಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ಕಾಲ, ಕಡಿಮೆ ಶ್ರಮದ ಜೊತೆಗೆ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವಾಗ ಆಗುವ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು ಸುಲಭ.

ನೂರಾರು ಬಗೆಯ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಬೇಸಿಕ್ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿರುವ ಉಳಿದ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆಗಳು ವಿವಿಧ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಂದ

ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳ ಮೂಲ ಉದ್ದೇಶ ಗಣಕವನ್ನು ಬಳಸಲು ಸುಲಭ ಮಾಡಿಕೊಡುವುದು ಹಾಗು ಶ್ರಮ ಮತ್ತು ಕಾಲವನ್ನು ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡುವುದಾಗಿದೆ.

ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಕೆಲವು ಭಾಷೆಗಳು

ಫೋರ್‌ಟ್ರಾನ್ : 1954ರಲ್ಲಿ IBM ಸಂಸ್ಥೆ ಒಂದು ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆಯ ವಿನ್ಯಾಸದ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಿಗಾಗಿ ಈ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿತು. ಜಾನ್‌ಬಾಕಸ್‌ರವರ ತಂಡ 1957ರಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮುಗಿಸಿತು. FORTRAN ಎಂದರೆ FORMULA TRANSLATOR ಎಂಬ ಪದದ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪ. ಇದು ಗಣಿತ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸಹಾಯಕ. ಕಡತಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸೂಕ್ತವಲ್ಲ. ಅದರಲ್ಲಿ ಬರುವ ತರ್ಕವನ್ನು ಹುಡುಕುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಇದು ರಚನಾ ಬದ್ಧ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಕೋಬಾಲ್ : 1959ರಲ್ಲಿ ದತ್ತ ವ್ಯೂಹಗಳ ಭಾಷೆಯ ಸಮ್ಮೇಳನ ತಂಡವು ಈ ಭಾಷೆಯನ್ನು ವಾಣಿಜ್ಯ ಬಳಕೆಯ ಅನ್ವಯಗಳಿಗಾಗಿ ವಿನ್ಯಾಸಮಾಡಿತು. COBAL ಎಂದರೆ COMMON BUSINESES ORIENTED LANGUAGE ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಣಿಜ್ಯ ಭಾಷೆಯು ಬಳಕೆಯಾದ ಇದು ದೊಡ್ಡ ಕಡತಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದಿದೆ. ಆಂಗ್ಲಭಾಷೆಯ ವಾಕ್ಯಗಳ ರೀತಿಯ ಇವರ ಹೇಳಿಕೆಗಳು ವಿವರಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ಭಾಷೆಯ ಎಲ್ಲಾ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನೂ ಕಲಿಯುವುದು ಸುಲಭಸಾಧ್ಯವಲ್ಲ.

ಪ್ಯಾಸ್ಕಲ್ : ಫ್ರೆಂಚ್ ಗಣಿತಜ್ಞ ಪ್ಯಾಸ್ಕಲ್‌ನ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಿಟ್ಜರ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್‌ನ ನಿಕ್ಲಾವ್ಸ್ ವಿರ್ತ್ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮೊದಲ ಕಾರ್ಯಭಾಷೆಯಾಗಿ ಕಲಿಸಲು ಈ ರಚನಾಬದ್ಧ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಹೇಳಿಕೆಯು ತಕ್ಕ ರೀತಿಯ ಪ್ರವಹನೆಯನ್ನು ಪಡೆದು ಅದನ್ನು ಓದಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸುಲಭವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಸಿ : ಇದನ್ನು ಅಮೆರಿಕಾದ ಬೆಲ್ ದೂರವಾಣಿಗಳ ಸಂಸ್ಥೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿತು. ಇದನ್ನು UNIX ಕ್ರಿಯಾ ಪ್ರವೃತ್ತ ವ್ಯೂಹ (OS) ವನ್ನು ಬಳಸುವಾಗ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಇದು ರಚನಾಬದ್ಧ ಉನ್ನತಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆ. ಇಂದು ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ.

೭. ಬೇಸಿಕ್ ಭಾಷೆಯ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಪದಗಳು

ನೀವು ವೈದ್ಯರ ಬಳಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತೀರಿ. ಅವರು ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಾರೆ. ನೀವು ಅದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತೀರಿ.

ವೈದ್ಯ : ನಿಮ್ಮ ಹೆಸರೇನು ?

ರೋಗಿ : ಕೃಷ್ಣಪ್ರಸಾದ್

ವೈದ್ಯ : ನಿಮ್ಮ ತೊಂದರೆ ಏನು ?

ರೋಗಿ : ನೆಗಡಿ, ಮೈಕೈ ನೋವು

ವೈದ್ಯ : ಎಷ್ಟು ದಿನಗಳಿಂದ ?

ರೋಗಿ : ಮೂರು ದಿನಗಳಿಂದ

ಈ ರೀತಿ ವೈದ್ಯರು ಅನೇಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಬಹುದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿದಾಗಲೂ ಅವರು ಅದಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮಿಂದ ಉತ್ತರವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ

ನೀವು ಮೈಸೂರಿಗೆ ರೈಲಿನಲ್ಲಿ ಹೋಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ರೈಲ್ವೆ ನಿಲ್ದಾಣಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತೀರಿ. ಪ್ರಯಾಣ ಚೀಟಿಯನ್ನು ಕೊಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಹೋದಾಗ ಆತ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳುತ್ತಾನೆ.

ಗುಮಾಸ್ತೆ : ನೀವೆಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗಬೇಕು ?

ನೀವು : ಮೈಸೂರಿಗೆ

ಗುಮಾಸ್ತೆ : ಎಷ್ಟು ಜನರಿಗೆ ಚೀಟಿ ಬೇಕು ?

ನೀವು : ಇಬ್ಬರಿಗೆ

ಗುಮಾಸ್ತೆ : 70 ರೂಪಾಯಿ ಕೊಡಿ

ನೀವು : ಚಿಕ್ಕಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಎಷ್ಟು ?

ಗುಮಾಸ್ತೆ : ಚಿಕ್ಕಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅರ್ಧಹಣ

ಇದೇ ರೀತಿ ನೀವು ಗಣಕವೇ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳುವಂತೆ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಬರೆದು ಅದು ಉತ್ತರಕ್ಕಾಗಿ ಕಾಯುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಚರಗಳನ್ನು

ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ನೀವು ಕೊಡುವ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಅದು ಶೇಖರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮಾಡಲು ಬೇಸಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ INPUT ಎಂಬ ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

INPUT ಪದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಗಣಕಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುವುದು

ಗಣಕದ ಕೀಲಿಮಣೆಯ ಮೂಲಕ ಬೆಲೆಗಳು ಸೇರಿಸುವಂತೆ ಗಣಕಕ್ಕೆ ಹೇಳಲು ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಕಾಯುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಬೇಸಿಕ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ INPUT ಎಂಬ ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಗಣಕವು INPUT ಪದವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಅದು ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನಾರ್ಥಕ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಗಣಕದ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ಕಾರಣ, ಗಣಕವು ಆ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕೀಲಿಮಣೆಯಿಂದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರಳಚ್ಚಿಸುವಂತೆ ನಿಮಗೆ ಸಂದೇಶ ನೀಡಿ ಕಾಯುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಇದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ INPUT ಪದವನ್ನು ಒಂದು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವಂತೆ INPUT ಪದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಮುಂದಿನ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಬೇಸಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಬರೆದಿದೆ.

```
10.  PRINT " HELLO FRIEND ! "
20   PRINT  " MAY I KNOW YOUR NAME PLEASE "
30   INPUT  XN$
40   PRINT " YOUR NAME IS "  XN$
50   END
     RUN
```

ಸಂಖ್ಯೆ ಸಾಲು 30ನ್ನು ಓದಿ. INPUT ಪದದ ಮುಂದೆ XN$ ಬರೆದಿದೆ. ಇದೊಂದು ಸರಣಿಚರ. ಇದನ್ನು ಬಳಸಿರುವುದೇಕೆ ? ಏಕೆಂದರೆ ಹೆಸರು ಒಂದುಸರಣಿ ಬೆಲೆಯುಳ್ಳದ್ದು. ಆ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು RUN ಮಾಡಿದಾಗ, ಅಂದರೆ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ ಕೊನೆಗೆ RUN ಆಜ್ಞೆಯನ್ನು ಗಣಕಕ್ಕೆ ಕೊಟ್ಟಾಗ, ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಬರುವ ಸಾಲುಗಳು

HELLO FRIEND !

MAY I KNOW YOUR NAME PLEASE

?

ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ. ಈಗ ಗಣಕವು ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಕಾಯುತ್ತಿದೆ ಅದಕ್ಕೆ ನೀವು ಉತ್ತರವನ್ನು ಗಣಕದ ಕೀಲಿಮಣೆಯಿಂದ ಬೆರಳಚ್ಚಿಸಬೇಕು.

HELLO FRIEND !

MAY I KNOW YOUR NAME PLEASE

? KIRAN

YOUR NAME IS KIRAN

KIRAN ಹೆಸರನ್ನು (ಬೆಲೆಯನ್ನು) ಬೆರಳಚ್ಚು ಮಾಡಿದಾಗ ಇದು XN$ ಚರದಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಸರಣಿ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಗಣಕದ ಕೀಲಿಮಣೆಯಿಂದ ಬೆರಳಚ್ಚು ಮಾಡಿದಾಗ (" ") ಎರಡು ಉದ್ಧರಣ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಲು 40ನ್ನು ಓದಿ. ಇಲ್ಲಿ ಚರ XN$ನಲ್ಲಿ, ನೀವು ಬೆರಳಚ್ಚುಮಾಡಿದ ಹೆಸರು (KIRAN)ನ ಜೊತೆ ಸಂದೇಶವಾದ "YOUR NAME IS" ಸೇರಿಕೊಂಡು YOUR NAME IS KIRAN ಪ್ರದರ್ಶಿತವವಾಗುತ್ತದೆ.

INPUT ಪದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದು

INPUT ಎನ್ನುವುದೊಂದು ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದ. ಇದನ್ನು ಗಣಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಬಹುದು ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಪಡೆದು ಅದು ಸಂದೇಶದ ಜೊತೆ ಪ್ರದರ್ಶಿವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯಯಲ್ಲಿ, ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆ "MAY I KNOW YOUR NAME PLEASE" ಮುದ್ರಿತವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಚರವು (ಹೆಸರಿನ) ಮುಂದಿನ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿದೆ.

INPUT ಪದವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಲು ಮತ್ತು ಬೆಲೆಯನ್ನು ಒಂದು ಸಾಲು ಹೇಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಎರಡು ಉದ್ಧರಣ ಚಿಹ್ನೆಗಳ ನಡುವೆ ಸೇರಿಸಿದ್ದು, ಚರವನ್ನು ಅನಂತರ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬಹುದು.

INPUTನ ವಾಕ್ಯರಚನಾ ನಿಯಮ (Syntax)

INPUT	"Question?"	;	variable
1	2	3	4

ಇದನ್ನು ಮುಂದೆ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಬರೆಯಬಹುದು.

INPUT	"MAY I KNOW YOUR NAME PLEASE ?"	;	XN$
1	2	3	4

ಗಮನಿಸಿ, ಒಂದು ಅರ್ಧವಿರಾಮ ಚಿಹ್ನೆ ; ಯನ್ನು ಪ್ರಶ್ನೆಯಾದ ನಂತರ ಉಪಯೋಗಿಸಿದೆ. ಅನಂತರ ಚರಪದ XN$ ನ್ನು ಕೊನೆಗೆ ಅದೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಹಿಂದೆ ತೋರಿಸಿದ್ದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಈ ಹೊಸ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಬರೆಯಬಹುದು.

```
10 PRINT "HELLO FRIEND !"
20 INPUT "MAY I KNOW YOUR NAME PLEASE ?" ; XN$
30 PRINT "YOUR NAME IS"; XN$
40 END
   RUN
HELLO FRIEND !
MAY I KNOW YOUR NAME PLEASE ? KIRAN
YOUR NAME IS KIRAN
```

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಯಾವ ರೀತಿ ಪ್ರದರ್ಶಿತವಾಗಿದೆ?

ಉತ್ತರವು ಅದೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿಯೇ ಸ್ವೀಕಾರವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಬದಲಿಸಿ ಅದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವಾಗ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಕೇಳುವಂತೆ ಬರೆಯುವಿರಾ ? ಜ್ಞಾಪದಲ್ಲಿಡಿ, ವಯಸ್ಸು ಸಂಖ್ಯೆ. ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯು ಮುಂದಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

```
10    PRINT "HELLO FRIEND !"
20    INPUT "MAY I KNOW YOUR NAME  PLEASE?" XN$
30    WHAT IS YOUR AGE ?" ; AGE
40    PRINT "YOUR NAME IS"; XN$
50    PRINT "YOUR AGE IS"; AGE
```

```
60 END
```

ಮೇಲಿನ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು RUN ಮಾಡಿದಾಗ ಅದು ಕೆಳಗೆ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ,

```
HELLO FRIEND !
MAY I KNOW YOUR NAME PLEASE ? KIRAN
WHAT IS YOUR AGE ? 20
YOUR NAME IS KIRAN
YOUR AGE IS 20
```

INPUT ಪದವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಗಣಕಗಳಿಂದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಬಿಡಿಸಬೇಕಾಗಿರುವ ಪ್ರತಿ ಸಮಸ್ಯೆಗೂ ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕ್ರಮವಿಧಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕು. ಅಂಗಡಿಯಿಂದ ಬಣ್ಣದ ಲೇಖನಿಗಳನ್ನು ಕೊಂಡಾಗ ಅಂಗಡಿಯಾತನಿಗೆ ನೀವು ಕೊಡಬೇಕಾದ ಹಣವೆಷ್ಟೆಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಪ್ರತಿ ಪೆನ್ನಿನ ಬೆಲೆ 25ರೂಗಳಾಗಿರಲಿ.

ಗಣಕದ ಕ್ರಮವಿಧಿಯು ಮುಂದೆ ತೋರಿಸಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

Store(ಶೇಖರಿಸಿ)ಒಂದು ಬಣ್ಣದ ಲೇಖನಿ ಬೆಲೆ

Ask(ಕೇಳಿ)ನಿಮಗೆ ಬೇಕಾಗಿರುವ ಲೇಖನಿಗಳೆಷ್ಟು ?

Calculate (ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿ)-ಒಂದು ಲೇಖನಿಯ ಬೆಲೆಯಿಂದ ಬೇಕಾಗಿರುವ ಲೇಖನಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿ.

Show (ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ)-ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದ ಬೆಲೆ

End (ಮುಕ್ತಾಯ)-ಕಾರ್ಯವಿಧಿ ಮುಗಿದಿದೆ.

ಆಗ ಆ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಬರೆದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿ ನೋಡಿ.

```
10 LET Each=25
20 INPUT 'How many Colour pens do you want?"; Want
30 MONEY = EACH * WANT
40 PRINT "You have to Pay Rs"; MONEY
```

50 END

ಈ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯು ಮುಂದೆ ತೋರಿಸಿದ ರೀತಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಬಣ್ಣದ ಲೇಖನಿ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಚರ EACH ನಲ್ಲಿ (ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ 10) ಶೇಖರಿಸುತ್ತದೆ.

ನಿಮಗೆ ಎಷ್ಟು ಬಣ್ಣದ ಲೇಖನಿಗಳು ಬೇಕೆಂದು ಕೇಳುತ್ತದೆ. ನೀವು ಬೆರಳಚ್ಚಿಸಿದ ಲೇಖನಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಚರ WANT (ಸಾಲು 20)ನಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುತ್ತದೆ.

ಈಗ ಬೇಕಾಗಿರು ಹಣವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ಲೇಖನಿಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕೊಡಬೇಕಾದ ಲೇಖನಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸುತ್ತದೆ. (ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ 30)

ನೀವು ಕೊಡಬೇಕಾಗಿರುವ ಹಣವನ್ನು ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಮುದ್ರಿಸಿ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. (ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ 40)

ಕಾರ್ಯವಿಧಿ ಮುಕ್ತಾಯವಾಗಿದೆ (ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ 50)

ಮೇಲಿನ ಗಣಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಲೇಖನಿಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕೇಳುವಂತೆ ಬರೆಯಿರಿ. ಬೆಲೆಯನ್ನು EACH ಚರದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬದಲು, ನೀವು ಆ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕೇಳಬೇಕು.

ಮೇಲಿನದಕ್ಕೆ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಬರೆದಾಗ ಅದು ಮುಂದಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

```
10  INPUT "How many Colour pens do you want?"; Want
20  INPUT How much does each pen cost"; EACH
30  MONEY = EACH * WANT
40  PRINT "You have to Pay Rs"; MONEY
50  END
```

ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗ

ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಏನು ಮಾಡುತ್ತಿರುವಿರೆಂಬುದನ್ನು ಹೇಳಲು ಬೇಸಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದ REMನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. REMನ ಅರ್ಥ REMARKS (ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಬರೆ) ಎಂದು. ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು

ವಿವರಿಸಲು ಅಥವಾ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಗಾಗಿ ಗಣಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸ ಬಹುದು. ಅದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗಣಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಬೇರೆಯವರು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಲೇಖನಿಯನ್ನು ಕೊಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಬರೆದರೆ, ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯಲ್ಲಿ REM ಎಂಬ ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ವಿವರವಾಗಿ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಬರೆಯಬಹುದು. ವಿವರಿಸಲು ಅಥವಾ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲು ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಬಣ್ಣದ ಪೆನ್ನುಗಳ ಒಟ್ಟು ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು REM ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು.

REM To calculate the total cost of the colour pens

REM This programme is used by Pen Seller.

ಈ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ ಜೊತೆ ಸೇರಿಸಿ ಬರೆದರೆ, ಈ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯು ಏತಕ್ಕಾಗಿ ಬರೆದಿದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ. BASICನಲ್ಲಿ REM ನ ವಾಕ್ಯ ರಚನಾ ವಿಧಿಯನ್ನು ನೋಡೋಣ.

REMನ ವಾಕ್ಯರಚನಾ ನಿಯಮ

ಒಂದು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯಲ್ಲಿ REM ಬರಹ ಹೇಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆಂದು ನೋಡೋಣ.

```
10 REM This programme is used by Pen Seller
20 REM This is to calculate the total cost of the
                                    colour Pens.
30 INPUT 'How many pens do you want';WANT
40 INPUT 'How much does each pen cost';EACH
50 MONEY = EACH * WANT
60 PRINT "You have to Pay Rs."; MONEY
70 END
```

ಯಾವುದೇ ಸಾಲು REM ನಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿದ್ದರೆ, ಗಣಕ ಆ ಸಾಲನ್ನು ಓದುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲಿ ಯಾವ ಆಜ್ಞೆಯ ಸಾಲೂ ಇಲ್ಲವೆಂದು ಗಣಕ ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತದೆ. ಅದು ನಾವು ಓದಲು ಮಾತ್ರ ಇರುವ ಸಾಲು. ನೀವು REM ಸೇರಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಏನು ಬೇಕಾದರೂ ಆ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬಹುದು. REMಎಂಬ ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದದಿಂದ ಆರಂಭವಾಗುವ ಸಾಲನ್ನು ಗಣಕದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯಲ್ಲಿ ನೋಡಿದಾಗ ಗಣಕ ಏನು ಮಾಡುತ್ತದೆ?

RUN ಎಂಬ ಆಜ್ಞೆಕೊಟ್ಟಾಗ ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ 10ನ್ನು ಮೊದಲು ಓದುತ್ತದೆ. ಗಣಕ REM ಪದವನ್ನು ನೋಡುತ್ತದೆ. ಆ ಸಾಲನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಮುಂದೆ ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ 20ನ್ನು ಓದುತ್ತದೆ. ಗಣಕ REM ಪದವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಆ ಸಾಲನ್ನೂ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಆನಂತರ ಅದು ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆನ್ನುವುದು ನಿಮಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಬರಹವನ್ನು ಯಾವ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದರೂ ಬರೆಯಬಹುದು. ಅದು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ ಮಧ್ಯದ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದರೂ ಇರಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ಇದ್ದಾಗ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಬರಹಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸುಲಭ.

ಈ ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯೊಳಗೆ ಮಾತ್ರ ಯಾವಾಗಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಸಾಲು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಈ ಪದಗಳನ್ನು ವಿಲೋಮ ರೀತಿಯ ಪದ (Indirect mode words)ಗಳೆಂದು ಕರೆಯಬಹುದು.

ವಿಲೋಮ ರೀತಿಯ ಬೇಸಿಕ್ ಪದಗಳು.

PRINT	ತೆರೆಯಮೇಲೆ ಮುದ್ರಿಸಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸು
LET	ಇರಲಿ
INPUT	ಸೇರಿಸು
REM	ಅಭಿಪ್ರಾಯಬರಹ

ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳು ಗಣಕದ ಸ್ಮರಣೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದಗಳು ಸ್ಮರಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ ಮೇಲೆ ನೇರವಾದ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿರುವ RUN

ಎನ್ನುವುದು ನೇರವಾದ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಪದ. ಆ ಪದ ಪೂರ್ಣ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ ಮೇಲೆ ನೇರ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಆ ಬಗೆಯ ಪದಗಳನ್ನು ನೇರ ರೀತಿಯ ಪದಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಸಾಲು ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಬರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಬೆರಳಚ್ಚು(ಟೈಪ್) ಮಾಡಬೇಕು. ಆ ಬಗೆಯ ಕೆಲವು ಪದಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ನೇರ ರೀತಿಯ ಬೇಸಿಕ್ ಪದಗಳು.

RUN	ಕಾರ್ಯ ಆರಂಭ ಮಾಡು.
LIST	ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡು.
NEW	ಹೊಸಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಆರಂಭಿಸು.
RENUMBER	ಮರು ಸಂಖ್ಯೆಗೊಳಪಡಿಸು.

RUN: (ಕಾರ್ಯ ಪ್ರವೃತ್ತವಾಗು) : ಇದು ಸಾಲು ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಕೂಡಿಕೊಂಡಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಸ್ಮರಣೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗಿರುವ ಪೂರ್ಣ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಈ RUN ಪದ ಗಣಕಕ್ಕೆ ಆಜ್ಞೆಮಾಡಿ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅನುಜ್ಞೆಗಳ ಪಟ್ಟಿಯ ಮೂಲಕ ಓದಿ ಅದನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರಲು ಹೇಳುತ್ತದೆ.

LIST: ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸು

ನೀವು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಸಾಲಿನ ನಂತರ ಮುಂದಿನ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರೆಸಿ ಬೆರಳಚ್ಚು ಮಾಡಿ ಗಣಕಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುತ್ತೀರಿ. ಈ ಸಾಲುಗಳು ಗಣಕದ ಸ್ಮರಣೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತವೆ. ಪೂರ್ಣ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಗಣಕ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ ನೋಡಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದ LISTನ್ನು ಇದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಅದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗಣಕ ಸ್ಮರಣೆಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಸೇರಿಸಿದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ತೆರೆಯಮೇಲೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ ನೋಡಬಹುದು. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಓದಿ.

```
10 PRINT " HELLO FRIEND!"
20 INPUT "MAY I KNOW YOUR NAME PLEASE?" XN$
30 PRINT " YOUR NAME IS"; XN$
40 END
   RUN
```

```
HELLO FRIEND!
SYNTAX ERROR IN LINE 20
```

ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಪ್ರವೃತ್ತಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಿದಾಗ, ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಗಣಕ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ. 20ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪ ಅರ್ಧ ವಿರಾಮ ಚಿಹ್ನೆ ಇಲ್ಲ. ಪ್ರಶ್ನೆಯಾದ ನಂತರ ಅದರ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಚರ ಸಂಖ್ಯೆ XN$ ಬರುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಅರ್ಧವಿರಾಮ ಚಿಹ್ನೆ ಇರಬೇಕು. ಗಣಕ ಹೇಳುತ್ತಿರುವುದು ಸರಿ ! ನೀವು ಆ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ನೋಡಲು ಅದನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬೇಕು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ LIST ಆಜ್ಞೆಯನ್ನು ಬೆರಳಚ್ಚಿಸಬೇಕು.

LIST

(<- ಚಿಹ್ನೆ ಆಜ್ಞೆಯನ್ನು ಗಣಕ ಸ್ವೀಕರಿಸಲು RETURN ಎಂಬ ಕೀಲಿಯನ್ನು ಅದುಮಲು ತಿಳಿಸುವ ಚಿಹ್ನೆ)

```
10  PRINT "HELLO FRIEND!"
20  INPUT " MAY I KNOW YOUR NAME PLEASE"XN$
30  PRINT " YOUR NAME IS "; XN$
40  END
```

ಈಗ ಸಾಲು ಸಂಖ್ಯೆ 20ನ್ನು ಮರಳಿ ಬೆರಳಚ್ಚಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಅರ್ಧವಿರಾಮ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕು ಆನಂತರ LIST ಮಾಡಿದರೆ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯು ಕೆಳಗಿನಂತಿರಬೇಕು.

LIST

```
10  PRINT " HELLO FRIEND"
20  INPUT " MAY I KNOW YOUR NAME PLEASE ";XN$
30  PRINT " YOUR NAME IS";XN$
40  END
```

ಹೊಸ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಬರೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು, ಹಳೆಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಗಣಕ ಸ್ಮರಣೆಯಿಂದ ಅಳಿಸಲು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತೀರಿ ಎಂದು ತಿಳಿಯೋಣ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಬೇಸಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದ

NEW (ಹೊಸ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗೆ ಸಿದ್ಧ)

ಇದೊಂದು ಕಾದಿರಿಸಿದ ಬೇಸಿಕ್ ಭಾಷೆಯ ಪದ.ಅದು ಗಣಕ ಸ್ಮರಣೆಯನ್ನು ಅಳಿಸಿ ಹೊಸ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗೆ ತೆರವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. NEW ಪದವನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ ಹಿಂದೆ ಸ್ಮರಣೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಹಿಂದಿನ ಕಾರ್ಯವಿಧಿ ಮತ್ತು ದತ್ತವು ಅಳಿಸಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಹೊಸ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಬೆರಳಚ್ಚಿಸಬಹುದು.

RENUMBER (ಮರು ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಕ್ರಮಗೊಳಿಸು)

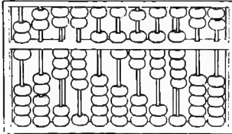
ಒಂದು ಬೇಸಿಕ್ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಬರೆಯುವಾಗ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೂಢಿಯನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದೀರಿ. ಅದು 100ರಿಂದ ಆರಂಭವಾಗಿ 10ರ ಏರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಲ ಹೊಸ ಸಾಲನ್ನು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೊಸ ಸಾಲನ್ನು ಮಧ್ಯೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ಆ ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ 10ರ ಏರಿಕೆಯಲ್ಲಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 10ರ ಏರಿಕೆಯಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಮಾಡಲು ನೀವು ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದ RENUMBER ನ್ನು ಬೆರಳಚ್ಚು ಮಾಡಿದರೆ, ಇದು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಮರು ಸಂಖ್ಯೆ ಮಾಡಿ 10ರ ಏರಿಕೆಯ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುತ್ತದೆ. ಈ RENUMBER ಪದವನ್ನು ಸಾಲು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಒಂದು ಆಜ್ಞೆಯ ರೀತಿ ಹೊರಗೆ ಬಳಸಬೇಕು.

ಕಾದಿರಿಸಿದ ಪದಗಳಾದ LIST,RUN, NEW ಮತ್ತು RENUMBER ಗಳನ್ನು ಸಾಲು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಬೇಸಿಕ್ ಗಣಕ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಗಣಕಗಳ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಮನಸ್ಸನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವ ವಿಷಯ.

೮. ಗಣಕಯಂತ್ರವನ್ನು ಮಾಡಿದವರಾರು?

ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ, ಮಾನವ ಅಲೆಮಾರಿಯಾಗಿದ್ದ. ವ್ಯವಸ್ಥಾರಹಿತ ಜೀವನ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದ. ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತಿದ್ದ. ಆಗ ಅವನಿಗೆ ಎಣಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಬಂದು, ಅಳೆಯುವ ಮತ್ತು ಅದರ ದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ಇಡುವ ಮನಸ್ಸಾಯಿತು. ೮ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ವೇಗವಾಗಿಯೂ ಮಾಡುವ ಸಾಧನವೊಂದನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಇಷ್ಟ ಪಟ್ಟ.

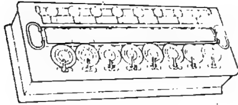
ಮಣಿಚೌಕಟ್ಟು


ಚಿತ್ರ 8.1 ಮಣಿಚೌಕಟ್ಟು

ಇದು ಕ್ರಿ.ಪೂ.3000 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ಮೊದಲ ಎಣಿಕೆಯ ಸಾಧನ. ಬಹುಷಃ ಚೀನೀಯರು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರಬೇಕು. ಅದನ್ನು ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿ, ಬದಲಿಸಿ ರೂಪಿಸಲು ಗ್ರೀಕರು ಮತ್ತು ಈಜಿಪ್ಶಿನವರು ಕಾರಣರಾ ದರು. ಮರಳು ಅಥವಾ ಕಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ಬರೆಯಲು ಪರ್ಯಾಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿ ಈ ಮಣಿ ಚೌಕಟ್ಟು ಅವರಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಯಿತು. ಎಣಿಸುವುದು ಸುಲಭವಾಯಿತು.

ಪ್ಯಾಸ್ಕಲ್‌ನ ಎಣಿಕೆಯ ಯಂತ್ರ

ಬ್ಲೈಯಿಸ್ ಪಾಸ್ಕಲ್ ಒಬ್ಬ ಫ್ರೆಂಚ್ ಸಂಶೋಧಕ. ಆತ ಎಣಿಕೆ ಮಾಡುವ ಯಂತ್ರವೊಂದನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದ. ಅದರ ಸಹಾಯದಿಂದ

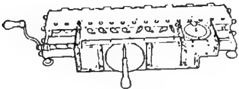


ಚಿತ್ರ 8.2 ಪ್ಯಾಸ್ಕಲ್‌ನ ಎಣಿಕೆಯ ಯಂತ್ರ

ಕೂಡುವುದು ಮತ್ತು ಕಳೆಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿತ್ತು. ಆ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಾಗ ಅವನಿಗೆ ಹದಿನೆಂಟು ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸು. ಪ್ಯಾಸ್ಕಲ್‌ನ ಎಣಿಕೆಯ ಯಂತ್ರ ಕ್ರಿ.ಶ. 1642ರಲ್ಲಾದ ಶೋಧ.

ಲೈಪ್ನಿಟ್ಸ್ ಯಂತ್ರ (1673)

ಜರ್ಮನ್ ಗಣಿತ ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಗಾಟ್‌ಫ್ರೆಡ್ ವಿಲ್‌ಹೆಲ್ಮ್ ವಾನ್ ಲೆಯ್‌ಬ್‌ನಿಟ್ಜ್, ಪ್ಯಾಸ್ಕಲ್‌ನ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಿದನು. ಅದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕೂಡಲು, ಕಳೆಯಲು, ಗುಣಿಸಲು ಮತ್ತು ಭಾಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿತ್ತು.

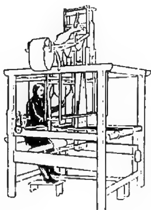


ಚಿತ್ರ 8.3 ಲೈಪ್ನಿಟ್ಸ್ ಯಂತ್ರ

ಆಧುನಿಕ ಗಣಕದ ಮೂಲಕಲ್ಪನೆಗಳು

ಜಕ್ಕಾರ್ಡ್‌ನ ರಂಧ್ರಿತ ಪತ್ರಗಳು (1801)

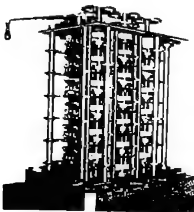
ಫ್ರೆಂಚ್ ನೇಕಾರ, ಜೋಸೆಫ್ ಮಾರಿ ಜಕ್ಕಾರ್ಡ್ ಬಟ್ಟೆಗಳ ಮೇಲೆ ಆಕಾರವನ್ನು ನೇಯುವ ಮತ್ತು ಆಕಾರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ. ಆ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅವಾಸ್ತವವೆನಿಸಬಹುದಾದ ವಿಧಾನವನ್ನು



ಚಿತ್ರ 8.4 ಜಕ್ವಾರ್ಡ್‌ನ ರಂಧ್ರಿತ ಪತ್ರಗಳ ನೇಯ್ಗೆ ಯಂತ್ರ

ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದ. ಆತ ರಂಧ್ರಿತ ಕಾಗದಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸ್ವನಿಯಂತ್ರಿತವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೇಯ್ಗೆಯ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿ, ನೇಯ್ಗೆಯ ಕೆಲಸ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದ. ರಂಧ್ರಿತ ಕಾಗದಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಆಕಾರ ಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಲು ಮತ್ತು ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಲು ಇದೇ ಯೋಜನೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಗಣಕಗಳಿಗೂ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂದು ಈತನ ಕೆಲಸ ಸ್ಫೂರ್ತಿ ಕೊಟ್ಟಿತು.

ವ್ಯತ್ಯಾಸಯಂತ್ರ(DIFFERENTIAL ENGINE)(1823)

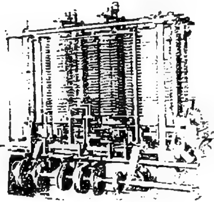


ಚಿತ್ರ 8.5 ಬ್ಯಾಬೇಜ್ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಯಂತ್ರ

ಗಣಕಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಕಾಣಿಕೆ ಬಂದುದು ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಬ್ಯಾಬೇಜ್ ನಿಂದ. ಆತ ಹುಟ್ಟಿ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಪಡೆದುದು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ. ಆತ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಯಂತ್ರವೆಂದು ಕರೆವ ಒಂದು ಯಂತ್ರವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ. ಈ ಯಂತ್ರ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಗಣಿತದ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಸ್ವನಿಯಂತ್ರಣದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ

ಬ್ಯಾಬೇಜ್ ಮತ್ತೊಂದು ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಉತ್ತಮವಾದ ಯಂತ್ರವನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಇಚ್ಛಿಸಿದ.

ವಿಶ್ಲೇಷಕ ಯಂತ್ರ(Analytical Engine)(1834)



ಚಿತ್ರ 8.6 ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಬ್ಯಾಬೇಜನ ವಿಶ್ಲೇಷಕ ಯಂತ್ರ

ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಬ್ಯಾಬೇಜ್, ದತ್ತ ಮತ್ತು ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸುವ ಒಂದು ಯಂತ್ರವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದ. ಆತ ಆ ಯಂತ್ರವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಕ ಯಂತ್ರವೆಂದು ಕರೆದ. ಅದು ಕೇವಲ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವ ಒಂದು ಯಂತ್ರವಾಗಿರದೆ, ಅನುಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿ ನಿಯಂತ್ರಣವಾಗುವ ಯಂತ್ರವಾಗಬೇಕೆಂದು ಇಷ್ಟಪಟ್ಟ. ಈತನ ಉದ್ದೇಶ ಮತ್ತು ತತ್ವಗಳನ್ನು ಇಂದಿನ ಗಣಕಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆತನನ್ನು ಗಣಕಗಳ ಜನಕನೆಂದು ಇಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಗಣಕಗಳ ಮೂಲ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಕೊಡಲು ಈತನ ಯೋಚನೆಗಳು ಸಹಾಯಕವಾದವು.

ಹಾಲೆರಿತ್‌ನ ಪತ್ರವಾಚಕ ಯಂತ್ರ (1887)



8.7 ಹಾಲೆರಿತ್‌ನ ಪತ್ರವಾಚಕ ಯಂತ್ರ

ಮಾರಿ ಜಕ್ವಾರ್ಡ್, ರಂಧ್ರಿತ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಕೊಂಡು ನೇಯ್ಗೆಯ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ ಮಾಡಿದ್ದ. ಅಮೆರಿಕಾದ ಹರ್ಮನ್ ಹಾಲೆರಿತ್, ಕೋಷ್ಟಕ ಯಂತ್ರವನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ದಾಖಲೆಗಳ ನ್ನಿರಿಸಲು ರಂಧ್ರಿತ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ. ಅವನು ತನ್ನದೇ ಆದ ಕೋಷ್ಟಕ ಯಂತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿದ.

ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಆ ನಂತರ (IBM = International Business Machines)ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಾಣಿಜ್ಯ ಯಂತ್ರಗಳ ಸಂಸ್ಥೆಯೊಡನೆ ಸೇರಿತು. ಆ ಸಂಸ್ಥೆ ಇಂದು ಪ್ರಪಂಚದ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಸಂಸ್ಥೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆದಿದೆ.

ಮಾರ್ಕ್ I (1944)

ಪ್ರಾಚಾರ್ಯ ಐಕೆನ್, ಮಾರ್ಕ್ I ಗಣಕವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ. ಈ ಗಣಕವನ್ನು ಅಮೆರಿಕಾದ IBM ಸಂಸ್ಥೆ ಜನರೊಡನೆ ಸೇರಿ ರಚಿಸಿದರು. ಈ ಗಣಕಯಂತ್ರ ವಿದ್ಯುತ್ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕ್ರಮದಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿತ್ತು.

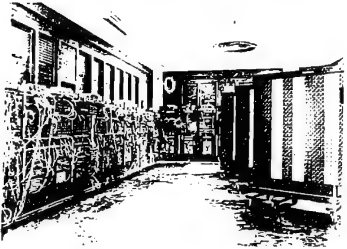


ಚಿತ್ರ 8.8 ಮಾರ್ಕ್ I ಗಣಕಯಂತ್ರ

ಅದರಲ್ಲಿ ಅನುಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕಾಗದದ ಪಟ್ಟಿಯ(ಟೇಪಿನ)) ಮೇಲೆ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಬರಯಲು, ಅದೇ ರೀತಿ ರಂಧ್ರಿತ ಪತ್ರ (CARD)ಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿತ್ತು.

ಏನಿಯಾಕ್ (ENIAC = Electronic Numerator Integrator And Calculator) (1945)

ಜಾನ್.ಡಬ್ಳ್ಯು. ಮಾಚ್ಲಿ ಮತ್ತು ಜೆ.ಪ್ರೆಸ್ಪರ್ ಎಕ್ಸೆರ್ಟ್, ಏನಿಯಾಕ್ ಯಂತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿ ರೂಪಿಸಿದರು. ಅದು ಮೊದಲಿನ ನಿಜವಾದ



ಚಿತ್ರ 8.9 ಎನಿಯಾಕ್ ಗಣಕಯಂತ್ರ

ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಗಣಕ. ಅದು ಸಾಮಾನ್ಯ - ಉದ್ದೇಶದ ಯಂತ್ರವಾಗಿತ್ತು. ಅದನ್ನು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗೊಳಪಡಿಸಲು ರಂಧ್ರಿತ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿತ್ತು.ಅದು ಅನೇಕ ಸಂಕೀರ್ಣ ಅಂಕಗಣಿತದ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೂ ಕಡಿಮೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾಡಲು ಶಕ್ತವಾಗಿತ್ತು.

IBM 650 (1955))

IBM ಸಂಸ್ಥೆ ಗಣಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ಮತ್ತು ತಯಾರಿಸುವ ಮುಂದಾಳತ್ವವನ್ನು ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ವಹಿಸಿದೆ. ಥಾಮಸ್‌ವಾಟ್ಸನ್ ಜೂನಿಯರ್ IBM ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸ್ಥಾಪಕನ ಮಗ. ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಗಣಕಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲು ಪ್ರೇರಣೆ ನೀಡಿದ. ಅದರಿಂದಾಗಿ IBM ಸಂಸ್ಥೆ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಗಣಕ ಯಂತ್ರಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯ ಮುಂದಾಳತ್ವ ವಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಅದು ತಯಾರಿಸಿದ ಗಣಕ ಯಂತ್ರ ವಾಣಿಜ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಯ ದತ್ತವನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಪ್ರಥಮ ಯಂತ್ರವಾಯಿತು.

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ಯಂತ್ರಗಳು ಬೃಹದಾಕಾರದ, ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಖರ್ಚಿನ ಯಂತ್ರಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಅನಂತರ ಅರವತ್ತರ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಕಗಳು ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ವೇಗದ

ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಪಡೆದವು. ಈಗ ಗಣಕಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿಯೂ, ಆರಂಭದಲ್ಲಿದ್ದ ಹಿಂದಿನ ಗಣಕಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮರ್ಥ್ಯಪಡೆದವೂ ಆಗಿವೆ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂಸ್ಕಾರಕ ಬಿಲ್ಲೆ (INTEL 4004) 1969

ಗಣಕಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಬದಲಾವಣೆ ನಡೆದುದು ಮೊದಲಿಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂಸ್ಕಾರಕವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದಾಗ. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂಸ್ಕಾರಕವು ಇಂದಿನ ಅನೇಕ ಗಣಕಗಳಿಗೆ ಅತಿ ಮಹತ್ವದ ಘಟಕವಾಗಿದೆ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂಸ್ಕಾರಕವು ಗಣಕದ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಮುಖ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಘಟಕ. ಅದರ ಮಂಡಲ ಅತಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು ನಿಮ್ಮ ಕೈ ಬೆರಳ ಉಗುರಿನಗಲ ಮಾತ್ರವಿದೆ!.

ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಗಣಕಗಳು (1975)

ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂಸ್ಕಾರಕಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾದ, ವೇಗವಾದ ಮತ್ತು ಸುಲಭ ಬೆಲೆಯ ಗಣಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿದವು. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂಸ್ಕಾರಕಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಪ್ರಮುಖ ಘಟಕವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಗಣಕಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಗಣಕಗಳೆಂದು ಹೆಸರು.



ಚಿತ್ರ 8.10 ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂಸ್ಕಾರಕ ಬಿಲ್ಲೆ

ವ್ಯಕ್ತಿಗತ ಗಣಕಗಳು

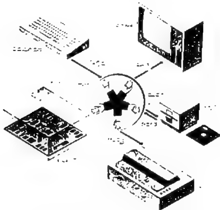
1977ರಲ್ಲಿ ಸ್ಟೀವ್ ವೋಜನಿಕ್, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಗಣಕವನ್ನು ರಚಿಸಿದ. ಅವನು ಅವುಗಳನ್ನು ಆಪಲ್ ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿದ. ಇದು ಒಂದು ಚಿಕ್ಕದಾದ

ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯ ಗಣಕವಾಗಿತ್ತು. ಅದನ್ನು ಇಷ್ಟವಿರುವ ಯಾರು ಬೇಕಾದರೂ ಕೊಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಗಣಕಗಳು ರಚಿತವಾಗಿ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ವ್ಯಕ್ತಿಗತ ಗಣಕವಾಗಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದವು. ಒಂದು ವ್ಯಕ್ತಿಗತ ಗಣಕವನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ PC (Personal Computer) (ವ್ಯಕ್ತಿಗತ ಅಥವ ವ್ಯಕ್ತೀಯ ಗಣಕ) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

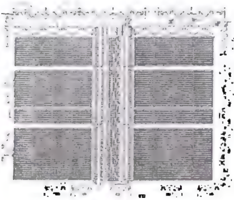
IBM ವ್ಯಕ್ತಿಗತ ಗಣಕಗಳು (IBM PC) 1981

ವಿವಿಧ PCಗಳು 1980ರ ಮೊದಲಿಗೆ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದವು. IBM ಸಂಸ್ಥೆ ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಗಣಕಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಹೆಸರುವಾಸಿಯಾಗಿದೆ. 1981 ರಲ್ಲಿ IBM ಸಂಸ್ಥೆ IBM-PC ಗಳ ಹೆಸರಿನ



ಚಿತ್ರ 8.11 ವ್ಯಕ್ತಿಗತ ಗಣಕಗಳು

ಗಣಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿ ಹೆಚ್ಚು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸಿತು. ಇಂದು ಯಾರಾದರೂ PC ಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಾಗಿ ಹೇಳಿದರೆ, ಅದು IBM-PCಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. IBM-PCಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಳಕೆ ಯಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗತ ಗಣಕಗಳಾಗಿವೆ.



ಚಿತ್ರ 8.12 ನಾಲು ಚದುರಂಗವಿರುವ ಈ ಸಮಗ್ರ ಮಂಡಲ 64000 ಲಕ್ಷಗಳಷ್ಟು ವಿಷಯವನ್ನು ಶೇಖರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದಿದೆ. (ಅದನ್ನು ವರ್ಧಿಸಿ ತೋರಿಸಿದ ಒಂದು ಚಿತ್ರ



ಚಿತ್ರ 8.13 ಗಣಕಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದಲೇ ಗಣಕದ ಸಮಗ್ರ ಮಂಡಲಗಳ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಸಹಾಯ ಅಗತ್ಯ.

೯.ಪೂರ್ವಲಿಖಿತ ಮೆಲುಸಾಧಕ ವೇಷ್ಟನಗಳು

ಗಣಕದ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳು ಅಥವಾ ಲಿಖಿತ ಆಜ್ಞೆಗಳಿಗೆ ಮೆಲುಸಾಧಕವೆಂಬ ಪದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಮ್ಮೆ ಬರೆದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಅವುಗಳನ್ನು ಬೇಕಾದಾಗ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಆದರಿಂದ ಸಮಯದ ಉಳಿತಾಯದ ಜೊತೆಗೆ, ಮಾಡಿದ್ದ ಅದೇ ಬಗೆಯ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಬರೆದಿದ್ದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ ರೀತಿ ಗಣಕ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಯಾವ ತೊಂದರೆಯೂ ಇಲ್ಲ. ಒಂದೇ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹಲವು ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವಂತೆ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಒಟ್ಟು ಮಾಡಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾಂತ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿರಿಸಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮಾರಾಟ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗುವ



ಚಿತ್ರ 9.1 (ಅ)

ಅನುಕೂಲಗಳು ಹಲವು. ಈ ಮೆಲು ಸಾಧಕಗಳನ್ನು ಮೊದಲೇ ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳಿಗೆ ಪೂರ್ವಲಿಖಿತ ಅಂದರೆ ಮೊದಲೇ ಬರೆದಿರುವ ಮೆಲುಸಾಧಕಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಗಣಕದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಪರಿಣತರ ತಂಡದಿಂದ ಈ ಬಗೆಯ ಮೆಲುಸಾಧಕ ವೇಷ್ಟನಗಳು ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತವೆ. ಗಣಕದ ಮೆಲುಸಾಧಕಗಳು ಗಣಕದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಪರಿಣತರಾದವರಿಂದ ಮುಖಾ ಮುಖಿ ಕ್ರಿಯೆಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂತೆ ಇವು ನಿರ್ಮಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಗಣಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಗಣಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಬರೆಯಲು ತಿಳಿದಿರಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಗಣಕದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳು ಗಣಿತದ ಲೆಕ್ಕಗಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡುವ ಕ್ರಮ ಹಾಗು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅರಿಯಲು ಅಭ್ಯಾಸದ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಗಣಕದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಕಲಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದಷ್ಟೇ ಗಣಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ತಿಳಿಯಲು, ಅದರ ಬಗೆಗೆ ಪ್ರಭುತ್ವ ಸಾಧಿಸಲು ಸಾಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬರೆದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಗಣಕಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿ ಅದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಬರೆದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯಿಂದ ಒಮ್ಮೆಗೆ ಉತ್ತರ ದೊರಕುವುದಿಲ್ಲ. ಹಲವು ತಪ್ಪುಗಳಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು. ಅವುಗಳನ್ನು ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ನಿವಾರಣೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಸತತ ಅಭ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಅನುಕೂಲತೆಗಳು ಅಗತ್ಯ. ಊಟ ಮಾಡುವವರಿಗೆಲ್ಲಾ ಅಡಿಗೆ ಮಾಡುವುದು ತಿಳಿದಿರಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ ಅಲ್ಲವೇ ? ಅದೇ ರೀತಿ ಗಣಕವನ್ನು ಬಳಸುವವರೆಲ್ಲ ಗಣಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಬರೆಯಲು ತಿಳಿದಿರಲೇಬೇಕೆಂದೇನೂ ಇಲ್ಲ. ಗಣಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಮೆಲುಸಾಧಕಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವವರಿಗೆ ಅದು ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಅಭ್ಯಾಸ ಕ್ರಮ, ಅಧ್ಯಯನ, ಪ್ರಯತ್ನಬೇಕು. ಇಂದು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಹತ್ತಾರು ಸಾವಿರ ರೂಪಾಯಿಗಳಿಗೆ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಗಣಕಮೆಲುಸಾಧಕ ವೇಷ್ಟನಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಆ ಆರೋಪಣಾ ವೇಷ್ಟನಗಳು (application softwares) ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಪದ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ವೇಷ್ಟನವು ಬರಹವನ್ನು (text) ನಿರ್ವಹಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆಯಾದರೂ ಅದು ಅಭಿಗ್ರಾಹಿ/ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಕ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಮತ್ತು ಲೇಖರಣೆ/ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಪಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು

ನಡೆಸಲು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಮಗ್ರೀಕೃತ ಆರೋಪಣಾ ವೇಷ್ಟನಗಳೆಂದು (Integrated softwares) ಕರೆಯುವುದು. ಈಗ ಅವುಗಳ ಬಗೆಗೆ ಒಂದೊಂದಾಗಿ ತಿಳಿಯೋಣ.

ಪದ ಸಂಸ್ಕರಣೆ

ಈ ಮೆಲುಸಾಧಕವು ಪ್ರಕಟಣಾ ಮೆಲುಸಾಧಕವನ್ನು ಬಳಸುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ನಾವು ಯಾವುದೇ ಭಾಷೆಯ ಮೆಲುಸಾಧಕವನ್ನು ಇಂದು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಅವುಗಳ ಬೆಲೆ ಐದರಿಂದ ಹತ್ತು ಸಾವಿರ ರೂಗಳಷ್ಟಿದೆ. ಇಂದು ಕನ್ನಡ ಪದ ಸಂಸ್ಕರಣ ಮತ್ತು ಪ್ರಕಟಣಾ ಮೆಲು ಸಾಧಕಗಳು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಮಾರಾಟವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಈ ಪದ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಮೆಲುಸಾಧಕ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರಧಾರಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಪದಗಳನ್ನು ಗಣಕದೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿ ಸಂಪಾದನ ಕೆಲಸ, ವೀಕ್ಷಣೆ, ನಿರ್ವಹಣೆ, ಸಂಗ್ರಹ ಮತ್ತು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಪಡೆಯಲು ಹಾಗೂ ಬರಹದ ವಿಷಯವನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಮೆಲುಸಾಧಕವನ್ನು ಗಣಕದಲ್ಲಿ ಚಾಲನೆಮಾಡಿದಾಗ, ಮುಖ್ಯ ಆಜ್ಞಾಪಟ್ಟಿಯು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಬೆರಳಚ್ಚು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಪ್ರದರ್ಶಕ ತೆರೆಯ ಅರ್ಧಭಾಗ ಖಾಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಎಡ ತುದಿಯ ಖಾಲಿಭಾಗದ ಮೇಲ್ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮಿನುಗುನೆಲೆ ಸೂಚಕವು (Cursor) ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ . ಬೆರಳಚ್ಚು ಮಾಡುವುದು ಆರಂಭವಾದಾಗ, ನೆಲೆಸೂಚಕ ಗುರುತು ಮುಂದಿನ ಅಕ್ಷರವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಜಾಗಕ್ಕೆ ಜರುಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ವಿಷಯವನ್ನು ಬೆರಳಚ್ಚಿಸತೊಡಗಿದರೆ, ಆ ಸಾಲಿನ ಉದ್ದ, ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯಲ್ಲಿ ನಿಗದಿತವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅದು ಮುಂದಿನ ಸಾಲಿಗೆ ಹೋಗಿ ಎರಡನೆ ಸಾಲಿನ ಸ್ವೀಕಾರಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವಾಕ್ಯವೃಂದವು ಪೂರ್ಣವಾದಾಗ ಮಾತ್ರ ಹಿಂದಿರುಗು ಕೀಲಿ (Carriage return key) ಯನ್ನು ಅದುಮಿದಾಗ ಮಿನುಗು ನೆಲೆ ಸೂಚಕದ ಗುರುತು ಎಡತುದಿಗೆ ಬಂದು ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆಗ ಮುಂದಿನ ಪದ ವೃಂದವನ್ನು ಬೆರಳಚ್ಚಿಸಲು ಆರಂಭಿಸಬಹುದು. ಬೆರಳಚ್ಚಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಅಕ್ಷರ ಅಥವಾ ಪದಗಳು ಬಿಟ್ಟುಹೋಗಿದ್ದರೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು.

ಅಳಿಸಿದುದನ್ನು ಮರಳಿ ತಂದುಕೊಡುವ ಏರ್ಪಾಡು ಕೆಲವು ಪದ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳಲ್ಲಿದೆ. ಈ ಏರ್ಪಾಟು ಇರದಾಗ ಹಿಂದಿನದನ್ನು ಅಳಿಸದೆ

ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದು, ಹೊಸದನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಅದನ್ನು ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡಿಕೊಂಡನಂತರ ಹಿಂದಿನದನ್ನು ಅಳಿಸುವುದು ಸೂಕ್ತ. ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ವಾಕ್ಯವೃಂದಗಳು ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ತಂತಾವೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಬೇಕೆನಿಸಿದಾಗ, ವಿಷಯವನ್ನು ಮಧ್ಯೆ ಸೇರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

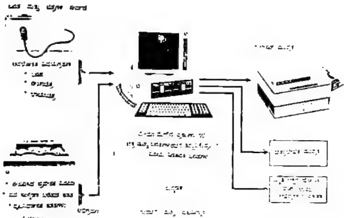
ವಾಕ್ಯವೃಂದಗಳನ್ನು ಅಳಿಸಲು ಅಥವಾ ಸೇರಿಸಲು ಪದ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಮೆಲುಸಾಧಕ ವೇಷ್ಟನಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸಹಾಯದಿಂದ ಉತ್ತಮ ಸಂಪಾದನ ಕ್ರಿಯೆ ಸಾಧ್ಯವಾತ್ತದೆ.

ವಾಕ್ಯವೃಂದಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಮಾಡಿ, ಕೆಲವು ಕೀಲಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬೇಕಾಗುವ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಅದು ಹೋಗಿ ಸೇರುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಅದೇ ಸಾಲು ಬೇಕಾದಾಗ ಆ ಸಾಲನ್ನು ನಕಲು ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಡೆಸಬಹುದು.

ಪದಸಂಸ್ಕರಣೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ಮತ್ತೊಂದು ಅನುಕೂಲತೆ ಯೆಂದರೆ ನಿಗದಿತ ಪದಗಳು, ವಾಕ್ಯವೃಂದಗಳು ಅಥವಾ ಅಕ್ಷರಗಳ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯು ಹುಡುಕಿ ತೋರಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ತಪ್ಪು ಪದವನ್ನು ಕ್ಷಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಹುಡುಕಿ ತೆಗೆದು ತಿದ್ದಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ನಿಗದಿತ ರೂಪಕ್ಕೆ ತರುವುದು

ವಿಷಯಗಳ ನಿಗದಿತ ರೂಪ ಅಥವಾ ಜೋಡಣೆಗಾಗಿ ಎಡ/ಬಲ, ಮೇಲೆ/ಕೆಳಗೆ ಪುಟದಲ್ಲಿ ಬಿಡಬೇಕಾದ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಒಂದು ಪುಟದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಸಾಲುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ, ಎಡ ಮತ್ತು ಬಲ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ 2.54 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಜಾಗ ಮತ್ತು ಪುಟಕ್ಕೆ 54 ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಮೆಲು ಸಾಧಕದಲ್ಲಿಯೇ ನಿರ್ಧರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಪದ ಸಂಸ್ಕರಣ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳು ಮೂಲ ನಿಗದಿತ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದು ಅವು ಪುಟದ ಆಕಾರವನ್ನು ನಿಗದಿಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಶೈಲಿಹಾಳೆಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ವಿವರಪತ್ರ, ಕಾಗದ, ವರದಿಗಳು ಮತ್ತು ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ವಿಷಯಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಕೆಲವು ಆಜ್ಞೆಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ರೂಪದ ಶೈಲಿ ಹಾಳೆಯನ್ನು ನಿಗದಿಮಾಡಿ ಶೇಖರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ತಪ್ಪಾಗಿರುವ ಪದಗಳನ್ನು ಮೆಲುಸಾಧಕದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿದ ಪದ ಕೋಶದಿಂದ ಹೋಲಿಸಿ ಸರಿಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 9.1 (ಅ) ಮೇಜಿನ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಕಟಣಾ ಗಣಕ ವ್ಯೂಹ



ಚಿತ್ರ 9.1 (ಆ) ಸಮಗ್ರೀಕರಿಸಿದ ವೇಷ್ಪನಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು, ಮಾರಾಟದ ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪಟ್ಟಿ ತಯಾರಿಸಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಬೇರೆ ವೇಷ್ಪನಗಳಲ್ಲಿರಿಸಿದ ವಿವರಗಳನ್ನು, ದತ್ತವನ್ನು ನಕಲು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಅನುಕೂಲತೆಯಿದೆ. ವಿಳಾಸವನ್ನು ಹೆಸರಿನೊಡನೆ ಸೇರಿಸುವ

ಕ್ರಿಯೆಯ ಅನುಕೂಲತೆ ಇದ್ದು ಹೆಸರುಗಳು, ವಿಳಾಸಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ನಿಗದಿತವಾದ ಪುಟದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಡೆಸಿದ ನಂತರ ವಿಷಯವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಲು ಮತ್ತು ಮುದ್ರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಪ್ರಕಟಣಾ ವೇಷ್ಪನಗಳು

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪದ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯ ವೇಷ್ಪನಗಳಿಂದ ಸೇರಿಸಿದ ವಿಷಯವನ್ನು ಹಾಗು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ರೇಖಾನಕ್ಷೆಗಳು ಮತ್ತು ವಿಷಯ, ಹಾಗೂ ತಲೆಬರಹಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡಲು ಇದರಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯ. ಇವುಗಳು ಪುಟದ ಆಕಾರ ಅಥವಾ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಪುಟಗಳನ್ನೂ ರೂಪಿಸಿ ನೋಡಬಹುದು. ಈ ವೇಷ್ಪನಗಳ ಜೊತೆಗೆ ದೊರಕುವ ಅಕ್ಷರದ ಆಕಾರಜನಕವೇಷ್ಪನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ತಲೆಬರಹಗಳು ಎದ್ದುಕಾಣುವಂತೆ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ಸೇರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುವಂತೆ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಚಿತ್ರ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಅಳಿಸಲು ಮತ್ತು ಸೇರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರಹದೊಡನೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ಬರಹವು ಆ ಚಿತ್ರದ ಸುತ್ತ ತಂತಾನೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರವನ್ನು ಒಂದೆಡೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದೆಡೆಗೆ ಚಲಿಸಿದಾಗಲೂ ಬಹರವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅಳವಡುವುದರಿಂದ ಪುಟದ ರಚನೆಯು ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ. ತಲೆ ಬರಹಗಳ ಆಕಾರವನ್ನು, ಉಳಿದ ಅಕ್ಷರಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ನಮಗೆ ಬೇಕಾದಂತೆ ಬದಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಹೊಸ ವಿಷಯವನ್ನು , ಚಿತ್ರವನ್ನು ಸೇರಿಸುವ, ಅಂಚುಗಳು ಸುತ್ತಲೂ ಬರುವಂತೆ ಸೇರಿಸಲು ಹಾಗೂ ಉಳಿದ ಅನೇಕ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಒಪ್ಪಿಗೆಯಾಗುವ ವರೆಗೂ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಆ ನಂತರ ಇವುಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟು ಮುದ್ರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಪ್ರಕಟಣಾ ವೇಷ್ಪನಗಳು ಬಿಂದುಶ್ರೇಣಿ ಮುದ್ರಕಗಳ ಜೊತೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತವೆ. ಉನ್ನತ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಮುದ್ರಣಕ್ಕಾಗಿ ಲೇಸರ್ ಮುದ್ರಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಬಹುಪಾಲು ಲೇಸರ್ ಮುದ್ರಕಗಳು 21.6x27.9 ಸೆಂ.ಮೀ ಪುಟದಲ್ಲಿ 300 ಚಿತ್ರಬಿಂದು ಆಯತಕಣಗಳನ್ನು ಮುದ್ರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದಿವೆ. ಕೆಲವು ಲೇಸರ್ ಮುದ್ರಕಗಳು ಒಂದು ದಶಲಕ್ಷ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳಿಗೆ ಪೂರ್ಣ ಪುಟದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ

ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ. ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿಲ್ಲದಾಗ ಪೂರ್ಣ ಪುಟದ ಮುದ್ರಣವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲಾರದು.

ಚಿತ್ರ ರಚಕ ವೇಷ್ಟನಗಳು

ಚಿತ್ರ ರಚಕ ವೇಷ್ಟನಗಳು, ಸಂಖ್ಯಾದತ್ತವನ್ನು ಈ ಮೆಲು ಸಾಧಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಚಿತ್ರಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಚಿತ್ರ ರಚನೆಯಿಂದ ನಮ್ಮ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಬೇರೆಯವರಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ ತೋರಿಸುವುದು ಸುಲಭ. ಚಿತ್ರ ರಚನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಮೇಜಿನ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಕಟಣಾ ವೇಷ್ಟನಗಳಿಗೆ ಪ್ರಮುಖವಾದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರರಚಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳು ಯಂತ್ರ ರಚನೆ ಮಾಡುವವರಿಗೆ ಮತ್ತು ವಾಸ್ತುಶಿಲ್ಪಿಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಚಿತ್ರಕಾರರಿಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತವೆ.

ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಗಣಕಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಚಿತ್ರರಚನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುವ ಚಿತ್ರರಚಕ ವೇಷ್ಟನಗಳನ್ನು ಖರೀದಿಸಬೇಕು. ಗಣಕವ್ಯೂಹದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಗ್ರಹಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ಮತ್ತು ಹೊಂದಿಕೆ ಯಾಗುವ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ, ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ಪ್ರದರ್ಶಕ ತೆರೆಯಿರುವ ಮತ್ತು ಸರಿಯಾದ ಚಿತ್ರಗ್ರಹಣ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಕ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಒದಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುವುದು. ಉದಾರಣೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಘಟನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ಗಣಕ ತೆರೆಗಳನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುವ ವೇಷ್ಟನಗಳಿಗೆ ನೂರಾರು ಸಾವಿರಾರು ಚಿತ್ರಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಚಿತ್ರ ಮೂಲ ಆಯತ ಕಣಗಳನ್ನು (Picuture elements =pixels) ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುತ್ತದೆ. ಆ ವೇಷ್ಟನವು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಚಿತ್ರ ಆಯತ ಕಣವನ್ನು ಹತ್ತಿಸುವ ಅಥವಾ ಆರಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯೊಡನೆ ಚಿತ್ರರೂಪದ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ಸಹಾಯಕ.

ಚಿತ್ರ ರಚಕ ವೇಷ್ಟನಗಳ ವಿಧಗಳು

ಚಿತ್ರ ರಚಕ ವೇಷ್ಟನಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸದ (Design), ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುವ (Paint), ವಿಶ್ಲೇಷಕ ಮತ್ತು ಪ್ರದರ್ಶಕ ವಿಧಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

ವಿನ್ಯಾಸ ಚಿತ್ರರಚಕ ವೇಷ್ಟನಗಳು

ಯಂತ್ರಶಿಲ್ಪಿಗಳು ಮತ್ತು ವಾಸ್ತುಶಿಲ್ಪಿಗಳು ಹೊಸ ರಚನಾ ವಿನ್ಯಾಸ ಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತಾರೆ ಅಥವಾ ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮ ಪಡಿಸುವ

ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತಾರೆ. ವಿನ್ಯಾಸ ವೇಷ್ಟನವು ವಿನ್ಯಾಸಕಾರರ ಯೋಚನೆಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರುತ್ತದೆ. ರೇಖಾ ಚಿತ್ರ ರಚನೆಯನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸ ರಚನೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದು. ಬೆರಳಚ್ಚು ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಬರಹವನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ವಿನ್ಯಾಸರಚನಾ ವೇಷ್ಟನಗಳು ಚಿತ್ರ ರಚನಾ ಮೆಲುಸಾಧಕಗಳಾಗಿದ್ದು, ಇವು ಚಿತ್ರ ರಚನೆ ಮತ್ತು ವಿನ್ಯಾಸ ರಚನೆಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಹಾಯಕ. ಆ ಬಗೆಯ ಆಟೋಕ್ಯಾಡ್ ಎಂಬ ಮೆಲುಸಾಧಕ ವೇಷ್ಟನವು 30ರಿಂದ 40ಸಾವಿರ ರೂಗಳಿಗೆ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೊಂಡು ಚಿತ್ರ ರಚಿಸಲು, ತಿದ್ದಲೂ, ಸಂಗ್ರಹಿಸಲೂ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರನಕಲು ಗಳನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಕ್ಷರಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಚಿತ್ರಮಾಧ್ಯಮ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವಿಷಯವು ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಗಣಕಾಧಾರಿತ ಚಿತ್ರ ವಿನ್ಯಾಸ (Computer aided design)ಎಂಬ ತಾಂತ್ರಿಕಪದ ವ್ಯೂಹವನ್ನು ಈ ಗಣಕಗಳು ಮತ್ತು ಚಿತ್ರರಚನಾ ವಿನ್ಯಾಸದ ವೇಷ್ಟನಗಳ ಸಮಗ್ರೀಕರಣ ಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರರಚನಾ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳನ್ನು ಸ್ವಯಂಚಾಲನೆಗೊಳಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಗಣಕಾಧಾರಿತ ಚಿತ್ರರಚನಾ ಗಣಕ ನೆಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗಣಕ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಗ್ರಾಹಕ ಉಪಕರಣಗಳಾದ ಮೂಷಕ (Mouse), ಕೀಲಿಮಣೆ (Keyboard), ದ್ಯುತಿಲೇಖನಿ (Light pen), ಚಿತ್ರಬಿಂದು ಗ್ರಾಹಕಮಾತ್ರೆಗಳು (Graphic tablets) ಮತ್ತು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತ ಉಪಕರಣಗಳಾದ ಬಣ್ಣದ ಪ್ರದರ್ಶಕ ತೆರೆ , ಚಿತ್ರ ಮುದ್ರಕ (Graphic printers))),ಚಿತ್ರಲೇಖಕ (Plotters), ಪಟಲ ದಾಖಲಾತಿಗಳು (Film reocrders) ಮೊದಲಾದವುಗಳಿವೆ. ಯಂತ್ರ ಶಿಲ್ಪ ಚಿತ್ರರಚನಾ ಗಣಕನೆಲೆಗಳು (Engineering work stations) ಗಣಕಾಧಾರಿತ ಚಿತ್ರ ರಚನಾ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಶಕ್ತಿಶಾಲಿ ವಿನ್ಯಾಸ ವೇಷ್ಟನಗಳು ಇಂದು ವ್ಯಕ್ತೀಯ ಗಣಕಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ವಿನ್ಯಾಸ ವೇಷ್ಟನಗಳು ಚಿತ್ರರೂಪದ ದತ್ತವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಗೆರೆಗಳನ್ನು ವೇಗವಾಗಿ ಎಳೆಯಲು, ಅಳಿಸಲು, ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಜರುಗಿಸಲು ಮತ್ತು ವೀಕ್ಷಿಸುವ ಚಿತ್ರಭಾಗವನ್ನು ವರ್ಧಿಸಿ(Zoom) ನೋಡಲು, ಕೆಲವು ಆಜ್ಞೆಗಳು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಚಿತ್ರಗಳ ಅಳತೆಯನ್ನು ಬೇಕಾದ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಚಿತ್ರವಿನ್ಯಾಸ ರಚನಾ ವೇಷ್ಟನಗಳ ಬಳಕೆಯ ಕೆಲವು ವಿವರಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕಾಣಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 9.2 (ಅ) [illegible] ಮಾಡಲು ಸಹಾಯಕ



ಚಿತ್ರ 9.2 (ಆ) ಮೂರು ಆಯಾಮದ ಯಂತ್ರ ಚಿತ್ರ ರಚನೆಯು ಯಂತ್ರಭಾಗವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಹಾಯಕ.

ಅ) ಯಂತ್ರಭಾಗಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ ರಚನೆ

ಕೆಲವು ವಿನ್ಯಾಸ ವೇಷ್ಟನಗಳು ಗೆರೆಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನೆಳೆಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಯಂತ್ರಭಾಗಗಳ ಹೊರಾವರಣ ರೇಖಾಕೃತಿಗಳನ್ನು



ಚಿತ್ರ 9.2 (ಅ) [illegible] ಗಣಕ ಚಿತ್ರರಚನೆಯು ಪ್ರಮುಖ ಮೆಟ್ಟಿಲು. ಚಿತ್ರರಚನೆಯು [illegible] ಮಾಡಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 9.2 (ಆ) ಗಣಕ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಯಂತ್ರಗಳು (CAM) [illegible] ರಚಿಸಲು ಸಹಾಯಕ

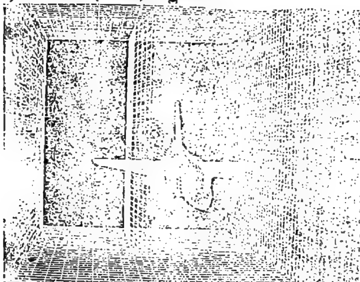
ಇವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ರೂಪಿಸಬಹುದು. ಆ ಬಗೆಯ ಮೇಲ್ಮೈಗಳ 'ತಂತಿಜಾಲ ಚೌಕಟ್ಟು' (Wire Frame) ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮುಂದಿನ ಸಹಾಯಕ ದೇಪ್ಪನಗಳು ಘನಾಕೃತಿಯ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ತಂತ್ರದಿಂದ ಯಂತ್ರದ ಭಾಗವನ್ನು ಮೂರು ಆಯಾಮದ (3-D) ವಸ್ತುವಾಗಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲು, ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ರೇಖಾಕೃತಿಯ ವಿಷಯಗಳೊಡನೆ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಗಣಕೀಕರಿಸಿದ ಘನರೂಪದ ಮಾದರಿ ರಚನೆಯನ್ನು ಯಂತ್ರಭಾಗದ ವಿನ್ಯಾಸ, ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಯಂತ್ರಭಾಗದ ಕೆತ್ತನೆಗೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣದ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಗಣಕಧಾರಿತ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ (Computer aided manufacture = CAM) ಗಣಕನಿಯಂತ್ರಿತ ಯಂತ್ರಚಾಲನಾ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಎರಡು ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ಅಂದರೆ ಚಿತ್ರರಚನೆ (CAD) ಮತ್ತು ಉತ್ಪಾದನೆ (CAM)ಗಳನ್ನು ಗಣಕೀಕರಣ ಮಾಡಿದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು (CAD/CAM)ಕ್ಯಾಡ್/ಕ್ಯಾಮ್ ಎಂಬ ಸಂಕೇ[illegible] ಹೆಸರಿನಿಂದ [illegible] ಅಂದರೆ ಗಣಕಾಧಾರಿತ



9.2 (ಆ)

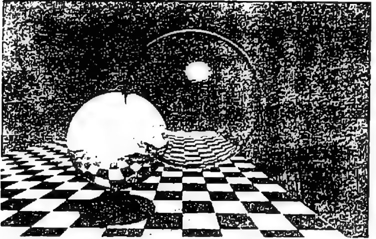
ಚಿತ್ರರಚನೆ ಮತ್ತು ಗಣಕಾಧಾರಿತ ಯಂತ್ರ ಕೆತ್ತನೆ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಗಣಕಗಳೇ ನಿರ್ವಹಿಸಿ, ಅತ್ಯಂತ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಹಾಗೂ ಕ್ಲಿಷ್ಟ ಯಂತ್ರಭಾಗಗಳನ್ನು ನಿಖರತೆಯಿಂದ ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯಮಾಡಿ ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕೆತ್ತನೆಯ ಯಂತ್ರಚಾಲನ ಕೆಲಸವನ್ನು ಗಣಕವೇ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದರಿಂದ (i) ಮಾನವ ಚಾಲಕನಿಂದಾಗುವ ತಪ್ಪುಗಳು ಇಲ್ಲವಾಗುತ್ತವೆ. (ii) ಕಡಿಮೆ ಖರ್ಚು ಇದಕ್ಕೆ ತಗಲುತ್ತದೆ. (iii) ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಕಡಿಮೆ ಕಾಲಾವಧಿ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಆ) ಪೀಡನೆಯ (Stress) ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ



ಚಿತ್ರ 9.3 ಸಾಂತ ಘಟಕ ವಿಧಾನದಿಂದ ವಿಮಾನ ವಿನ್ಯಾಸಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಹಾಯಕ (ಚಿತ್ರ ಕೃಪೆ : ಡಾ. ಪಿ.ಎಲ್. ನಾರಾಯಣ, ರಾ.ವೈ.ಪ್ರ)

ಯಂತ್ರಭಾಗಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸ ಮಾಡುವಾಗ ಆ ಭಾಗವನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಲೋಹಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರಬೇಕು. ಸಾಂತ ಮೂಲಘಟಕ ವಿಧಾನ (Finite element method =FEM) ಗಣಕ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಧಿಕಗೊಳಿಸಿದ ಬೆಲೆಗಳಿಂದ ಆ ಯಂತ್ರಭಾಗವನ್ನು ಮತ್ತೆ ಗಣಕ ಪ್ರತ್ಯನುಕರಣೆ ಮಾಡಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ವಾಸ್ತವ ಯಂತ್ರ ಭಾಗವನ್ನು ರಚಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ಅದರ ಗುಣಲಕ್ಷಣ, ತಾಳಿಕೆ,

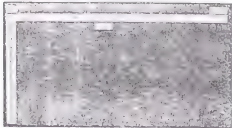


ಚಿತ್ರ 9.4 ಪ್ರದರ್ಶಕ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ನಿಗದಿತ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಆರೋಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಬಾಳಿಕೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯ. ಕಾಲ, ಹಣ ಉಳಿಯುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಸುರಕ್ಷತೆಗಳು ಇದರಿಂದ ದೊರಕುತ್ತವೆ.

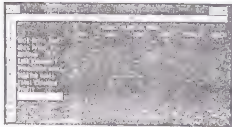
೯) ಬಣ್ಣ ಲೇಪನಾ ವೇಷ್ಟನಗಳು

ಪವ್ಯಾಸಿಗಳು ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಕಲಾವಿದರು ಈ ಬಣ್ಣಲೇಪನ ವೇಷ್ಟನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ತಮ್ಮ ಗಣಕ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಚಿತ್ರ ರಚನೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಕೈಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದ ಮೂಷಕ ಸಾಧನವು ಬಣ್ಣ ಬಳಿಯುವ ಕುಂಚವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಚುಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ಅಗಲದ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಬಹುದು. ಚಿತ್ರಕಾರರು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಿದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಅವಲೋಕನ ಉಪಕರಣಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗಣಕಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿ ಆ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬಣ್ಣ ಲೇಪನ ವೇಷ್ಟನಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಬಣ್ಣ ಸಿಂಚನ ಮಾಡಿ ಸುಂದರ ವರ್ಣರಂಜಿತ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಗಣಕಗಳಿಂದ ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದು. ಪೂರ್ಣ ಖಾಲಿ ಗಣಕತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಹೊಸ ಚಿತ್ರ ರಚನೆ ಮಾಡಲು ಚಿತ್ರ ಫಲಕದಂತೆ ಆ ತೆರೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಈ ಬಗೆಯ ವೇಷ್ಟನಗಳು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಗಣಕ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ತಿರುಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಅಥವಾ ರಚಿತ ಯಂತ್ರಚಿತ್ರದ ಒಳಭಾಗವು ಹೊರಗೆ ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡಲು, ಚಿತ್ರ ಭಾಗಗಳನ್ನು ವರ್ಧಿಸಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿವರಗಳನ್ನು ಆ ಭಾಗದಲ್ಲಿ



[ಅ]





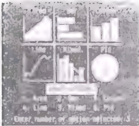
[ಆ]

ಚಿತ್ರ 9.5 ಜಮಾಖರ್ಚಿನ ವೇಷ್ಟನದ ಮೆಲು ಸಾಧಕವನ್ನು ಕ್ರಿಯಾಪ್ರವೃತ್ತಗೊಳಿಸಿದಾಗ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಕಾಣುವ ರೂಪ (ಅ)ನಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು. (ಆ)ನಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನ ಯೋಜನ ಮಾದರಿಯನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ.

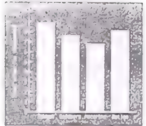
ಸೇರಿಸಲು, ತಲೆ ಬರಹಗಳನ್ನು ಬೇಕಾದ ಅಕ್ಷರಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿಕೊಂಡು ರಚಿಸಲು, ಪೂರ್ಣಗೊಂಡ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಲು ಮತ್ತು ಮುದ್ರಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ವೇಷ್ಟನದ ಸಹಾಯದಿಂದ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಆಜ್ಞಾಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿಕೊಂಡು ಚಿತ್ರರಚನೆಯ ಕೆಲಸಮಾಡಬಹುದು. ಈ ಬಗೆಯ ವೇಷ್ಟನಗಳ ಬೆಲೆ ನಾಲ್ಕೈದು ಸಾವಿರ ರೂಪಾಯಿಗಳಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಜಮಾ ಖರ್ಚಿನ ವೇಷ್ಟನಗಳು
(Spread Sheet packages)

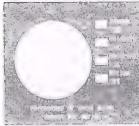
ಇವು ದತ್ತ ವಿಶ್ಲೇಷಕ ವೇಷ್ಟನಗಳು. ಇವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಜನರು ದತ್ತದ ರೂಪು ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಹಾಗು ಮರುಜೋಡಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ತಮ್ಮ ಅಂತಿಮ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯ. ದತ್ತ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ಮೆಲುಸಾಧಕವೇ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಜಮಾಖರ್ಚಿನ ಹಾಳೆಯ ವೇಷ್ಟನ (Electronic spread sheet package). ಈ



(ಅ)







(ಇ)

ಚಿತ್ರ 9.6 ವಿಶ್ಲೇಷಕ ಚಿತ್ರ ರಚಕ ವೇಷ್ಪನಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಪ್ರದರ್ಶಕ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು.

ಗಣಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯು ಲಂಬಸಾಲು ಮತ್ತು ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳುಳ್ಳ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಗಣಕ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ ಆ ಹಾಳೆಗಳಲ್ಲಿ ದತ್ತದ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಹಾಗು ಸಂಬಂಧದ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತವೆ. ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ದತ್ತವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ತಮಗೆ ಬೇಕಾಗಿರುವ ಫಲಿತಾಂಶಗಳೇನೆಂಬುದರ ಸ್ಪಷ್ಟ ಅರಿವು ಅದನ್ನು ಬಳಸುವವರಿಗಿರಬೇಕು. ಆನಂತರ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ದತ್ತವನ್ನು ಈ ವೇಷ್ಪನಹಾಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆರಳಚ್ಚುಮಾಡಿ ಗಣಕಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಉಳಿದ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಈ ವಾಸ್ತವಾಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಿ, ವಿಶ್ಲೇಷಣಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ

ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕ. ಜಮಾ ಖರ್ಚಿನ ಹಾಳೆಯ ವೇಷ್ಟನಗಳನ್ನು ಗಣಕದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ ಕಾರ್ಯ ಪ್ರವೃತ್ತಗೊಳಿಸಿದರೆ, ಪ್ರದರ್ಶಕ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಅನುಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಡ್ಡಸಾಲು ಮತ್ತು ಅಕ್ಷರಗಳ ಲಂಬಸಾಲು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಖಾಲಿ ಗಣಕತೆರೆ ಪ್ರದರ್ಶಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಅಡ್ಡ, ಉದ್ದ ಸಾಲುಗಳು ಸಂಧಿಸುವ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಅಥವಾ ಕೋಶ (Box or Cell)ವೆಂದು ಹೆಸರು. ತಲೆಬರಹದ ವಿವರಣೆ ಅಥವಾ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು, ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಎರಡು ಹೋಲಿಕೆಯ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ವಿಶಿಷ್ಟ ಆಯತಾಕಾರದ ಕೋಶ ನೆಲೆಸೂಚಕ (Cell pointer)ದ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿವರಗಳ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ನಕಲು ಮಾಡುವ ಮತ್ತು ಚಲಿಸಿ ಹೋಗಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಆಜ್ಞೆಗಳು, ಜಮಾ ಖರ್ಚಿನ ವೇಷ್ಟನಗಳ ಬಳಕೆದಾರನಿಗೆ ಒಂದು ಕೋಶದಲ್ಲಿರುವ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಗುಂಪಿನ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ನಕಲು ಮಾಡಲು ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತವೆ. ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಅನೇಕ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತನವಾದಾಗ ಇದು ಸಹಾಯಕವಾದ ಆಜ್ಞೆ.

ಸೇರಿಸುವ ಮತ್ತು ಅಳಿಸುವ ಆಜ್ಞೆಗಳು

ಯಾವ ಕೋಶಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದರೂ ದತ್ತವನ್ನು ಸೂತ್ರಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಸೇರಿಸಲು ಅಥವಾ ಅಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ವೇಷ್ಟನವು ಸ್ವಯಂಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ತಂತಾನೆ ಎಲ್ಲ ಕೋಶಗಳ ವಿಳಾಸಗಳನ್ನು ಚಲಿಸಿ ಹೊಂದಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಕಿಟಕಿ ಆಜ್ಞೆ (Window command)

ಗಣಕ ತೆರೆಯನ್ನು ಲಂಬವಾಗಿ ಅಥವಾ ಸಮತಲಾತ್ಮದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸಲು ಈ ಆಜ್ಞೆ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸದಿದ್ದ ಕೋಶದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿ ಅವುಗಳ ವೀಕ್ಷಣೆ ಸಾಧ್ಯ.

ಪೂರ್ವ ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಪಡಿಸಿದ ವಾಣಿಜ್ಯ ವೇಷ್ಟನಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ತಮ್ಮ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು, ಬಂಡವಾಳ ಹೂಡಿಕೆ, ಜಮೀನಿನ ಮೇಲೆ ಹಣತೊಡಗಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ತೆರಿಗೆ ಯೋಜನೆಗಳಿಗೆ ಪೂರ್ವ ರಚಿತ ಜಮಾಖರ್ಚಿನ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಈ ರೀತಿ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ವೇಷ್ಟನಗಳು ಇಂದು ಗಣಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವವರಿಗೆ ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ವೇಷ್ಟನಗಳು (Accounting package), ಸಂಖ್ಯಾ ವಿಶ್ಲೇಷಕ ವೇಷ್ಟನಗಳು (Stastistical analysis packages), ಸಂಪರ್ಕ ವೇಷ್ಟನಗಳು, ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಅಂಚೆ ಮತ್ತು ಸುದ್ದಿ ವ್ಯೂಹಗಳು ವಿಷಯ ವಿನಿಮಯಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಗುಣಿತ ಮಾಧ್ಯಮ (multimedia)ದ ವೇಷ್ಟನಗಳು ದೃಶ್ಯ, ಸುದ್ದಿ, ಶಬ್ದ, ಬೆಳಕುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದು, ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ, ವಿಷಯ . ಗ್ರಹಣಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಕ್ರಮಗಳು ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯ. ಅನುಕರಣಾ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಗಣಕಗಳಿಂದ ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಿ ಮಿಥ್ಯಾವಾಸ್ತವ ಸೃಷ್ಟಿ ಮಾಡುವ (Virtual reality) ಮೆಲುಸಾಧಕಗಳು ಇಂದು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗತೊಡಗಿವೆ. ಇದೊಂದು ಬಗೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪೂರಕ ತಂತ್ರವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಮತ್ತು ಗಣಕಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ಅಂತಿಮ ಮಾಧ್ಯಮ ಮುಖಿಯ ರೀತಿ ಇದು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಮಿಥ್ಯಾವಾಸ್ತವ ತಂತ್ರವನ್ನು ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಅಘಾತಕರ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಮಾನವ ಯಂತ್ರಗಳ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ, ವ್ಯಾಪಾರ ಮಾಧ್ಯಮದ ಜನರ ವಿಚಾರ ವಿನಿಮಯಕ್ಕೆ, ದೂರದರ್ಶನ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ, ಅಪಘಾತ ಮತ್ತು ಅಪರಾಧಗಳು ನಡೆದಂತೆಯೇ ರೂಪಿಸಿ ತೋರಿಸಬಲ್ಲ ದೃಶ್ಯ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಮಿಥ್ಯಾವಾಸ್ತವತೆಯ ವೇಷ್ಟನಗಳಿಂದ ರೂಪಿಸಿ ತೋರಿಸಲು, ಮಾನಸಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ರೋಗಗಳನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸಲು ಇವು ನೆರವಾಗುವುವೆಂದು ತಜ್ಞರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಪುಸ್ತಕ ಗಣಕಗಳ ವಿಶಾಲ ಲೋಕದ ದರ್ಶನ ಮಾಡಿಸುವ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಕಿಟಕಿ ಮಾತ್ರ. ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಓದು, ಬರಹ ಮತ್ತು ಗಣಿತಗಳನ್ನು ಕಲಿಕೆಯ ಮೂರು ಪ್ರಮುಖ ಮೆಟ್ಟಲುಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿತವಾಗಿತ್ತು. ಇಂದು ಗಣಕವೂ ಸೇರಿ ಕಲಿಕೆಯ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಮೆಟ್ಟಿಲನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಿದೆ.

ಗ್ರಂಥ ಋಣ

1. **Computers made easy**

-Don cassel

Roston publishing company
America (1984)

2. **Computers today**

-Donald H.Sanders.

(3rdEditlon)-McGRAW-HIll
Book publishing company.(1988)

3. **Computer and life.**

-Jeffrey Frates and william mold rup

Prentice Hall, INC, Engle wool cliffs New Jercy, America (1983)

ಮುಖ್ಯವಾದ ಕೆಲವು ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಪದಗಳು

ಅಂಕಗಣಿತ ತರ್ಕವಿಭಾಗ ALU (Arithmatic-Logic Unit)

ಗಣಕದ ಕೇಂದ್ರ ಸಂಸ್ಕರಣಾಂಗದಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಮತ್ತು ತರ್ಕ (ಹೋಲಿಕೆಗಳ)ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ಭಾಗ. ಅದನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ (ALU) ಅಂ.ತ.ವಿ. ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಅಂಕಾಕ್ಷರ (ಅಲ್ಫನ್ಯೂಮರಿಕ್)

ವರ್ಣಾಕ್ಷರಗಳು, ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತ ವಿಶಿಷ್ಟ ಅಕ್ಷರಗಳು (+, -, *, $, ( ) ಮೊದಲಾದವು) ಗಣಕಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಣಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಈ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಪರಮ ಗತಿಯ ಗಣಕ(ಅತಿ ವೇಗ ಗತಿಯ ಗಣಕ) (Super computer)

ಅಚ್ಚರಿಯೆನಿಸುವಷ್ಟು ವೇಗ ಪಡೆದ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಅನೇಕ ದಶಲಕ್ಷ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದ ಗಣಕ.

ಅನಿಯತ ಪ್ರಾಪ್ಯ ಸ್ಮರಣೆ Random access memory = RAM)

ಗಣಕದೊಳಗಿನ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಸ್ಮರಣೆ. ಗಣಕ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ದತ್ತ, ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಗಣಕ ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಶೇಖರಿಸುತ್ತದೆ.

ಅನುಜ್ಞೆ ಅಥವಾ ಆಜ್ಞೆ (Instruction)

ಗಣಕವು ಒಂದುಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಅದು ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾಗಿರುವ ಆಜ್ಞಾರೂಪದ ಹೇಳಿಕೆ.

ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ (Output)

ಸಂಸ್ಕಾರಗೊಂಡ ವಿಷಯದ ಫಲಿತಾಂಶ ಗಣಕದಿಂದ ಹೊರತರುವುದಕ್ಕೆ.

ಅಕ್ಷರ (Character) ಒಂದು ಸಂಕೇತ(Symbol), ಅಂಕಿ, ವರ್ಣಾಕ್ಷರ, ಅವಶ್ಯಕ ಚಿಹ್ನೆ ಅಥವಾ ಗಣಿತದ ಚಿಹ್ನೆಗಳಾಗಬಹುದು. ಗಣಕವು ಇವುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸುತ್ತದೆ.

ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆ (High level language = HLL)

ಮಾತನಾಡುವ ಭಾಷೆಯ ಪರಿಚಿತ ಪದಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಗಣಕ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದನ್ನು ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಭಾಷೆಯೆನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಊಡಿಸು = ವಿಷಯ ಸೇರಿಸು (Feed)

ದತ್ತವನ್ನು ಗಣಕದೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸುವ ಅಥವಾ ಒಂದು ಗಣಕ ವಿಧಿಯಿಂದ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಹೊರಪಡೆಯಲು ಗಣಕದೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆ.

ಓದು ಮಾತ್ರ ಸ್ಮರಣೆ (Read Only Memory = ROM)

ಗಣಕದ ಆಂತರಿಕ ಸ್ಮರಣೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಗಣಕಮಂಡಲ ವಿನ್ಯಾಸಕರು ನಿಗದಿತ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಮಂಡಲಗಳಲ್ಲಿ ರೂಪಿಸಿ ಗಣಕದೊಳಗೆ ಬೆಸೆದಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಓದಲು ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯವಿರುತ್ತದೆ. ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಕ್ರಮವಿಧಿ (ಅಲ್ಗೊರಿದಮ್)

ಹಂತ ಹಂತ ವಿಧಾನದಿಂದ ಸಮಸ್ಯೆ ಬಿಡಿಸುವ ಕ್ರಮ.

ಕಾರ್ಯವಿಧಿ (Program)

ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿರುವ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ನಿಗದಿತ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವಂತೆ ಬರೆದಿರುವ ಗಣಕದ ಕಾರ್ಯಪಟ್ಟಿ.

ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆ (execute):

ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತಗೊಳಿಸುವ ಒಂದು ಆಜ್ಞೆ.

ಕಿಲೋಬೈಟ್ (KB)

2^{10} = 1024 ದ್ವಿಮಾನ ಬಿಡಿಗಳ ಒಂದು ಸಮೂಹ. ಸ್ಮರಣೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬಳಸುವ ಮೂಲಮಾನ ಅಳತೆ.

ಕೀಲಿ ಫಲಕ = ಕೀಲಿ ಮಣೆ (Key Board)

ಬೆರಳಚ್ಚು ಮುದ್ರಕ (Type writer)ದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಗಣಕದ ಅಭಿಗ್ರಾಹಕ ಉಪಕರಣ. ಗಣಕಕ್ಕೆ ನೇರವಾಗಿ ಬೆರಳಚ್ಚು ಮಾಡಲು ಸಹಾಯಕ.

ಕೇಂದ್ರ ಸಂಸ್ಕರಣಾಂಗ (Central Procossing Unit)

ಇದೇ ಗಣಕದ ಮಿದುಳು. ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವ, ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡು ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ, ಉತ್ತರವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ, ಅನೇಕ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸಂಕ್ಷೇಪ್ತವಾಗಿ (CPU) ಕೇಂ.ಸಂ.ಪಿ ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು.

ಪರಿಗಣಕ ತೆರೆ/ಪರಿವೀಕ್ಷಕ ತೆರೆ (Screen)

ದೂರದರ್ಶನದ ಟಿ.ವಿ ರೀತಿಯ ಒಂದು ಉಪಕರಣ. ಗಣಕದಿಂದ ಹೊರಬರುವ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಗ್ರಾಹಕ ಕುಂಚ (Joy stick)

ಗಣಕದೊಳಕ್ಕೆ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುವ, ಗಣಕ ಆಟವಾಡಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ಉಪಕರಣ.

ಗ್ರಾಹಿ/ವ್ಯಕ್ತಕ (I/O)

ವಿವರಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟು ಮುಂದೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಉಪಕರಣವ್ಯವಸ್ಥೆ ಉದಾ : ಜಾರು ಕಾಂತತಟ್ಟೆ, ಕಾಂತ ಪಟ್ಟಿ.

ಚರ (Variable)

ಮುಖ್ಯ ಸ್ಮರಣೆಯ ಒಂದು ಶೇಖರಣಾ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಗಣಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವಾಗ ಸ್ಮರಣೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುವ ಸ್ಮರಣೆನೆಲೆ ಅಥವಾ ಚರ.

ಚಾಲಕ (Drive)

ಜಾರುತಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಶಾಶ್ವತ ತಟ್ಟೆ ಚಲಿಸುವ ಚಾಲಕ

ಜಾರುತಟ್ಟೆ (Floppy Disk) ಡಿಸ್ಕೆಟ್

ದತ್ತ, ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸುವ ಹಾಗು ಒಂದಕ್ಕೆ ಒದಗಿಸುವ ಸಲಕರಣೆ.

ದತ್ತ (Data)

ಗಣಕವು ಬಿಡಿಸಬೇಕಾಗಿರುವ ವಾಸ್ತವಾಂಶಗಳು, ಸಂಖ್ಯೆ, ಹೆಸರು, ಸಂಕೇತ ಅಥವಾ ಕಲ್ಪಿತ ಅಂಶಗಳು, ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಅರ್ಥವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಸಂಘಟಿಸಿದಾಗ ಅರ್ಥಯುಕ್ತ ವಿಷಯವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ದ್ವಿಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆ (BIT) (Binary digIT) (ದ್ವಿಬಿಡಿ)

ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಅಲೆಯು ಇರುವ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದಿರುವ ಸ್ಥಿತಿ.

ದ್ವಿಬಿಡಿಪದ : Byte

ಇದು ದ್ವಿಮಾನ ಬಿಡಿಗಳ ಒಂದು ನಿಗದಿತ ಗುಂಪು. ಈ ನಿಗದಿತ ಗುಂಪು ಅಕ್ಷರ, ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ವಿಶಿಷ್ಟ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು 8 ದ್ವಿಬಿಡಿಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ.

ದ್ವಿಮಾನ ಪದ್ಧತಿ : (Binary system)

ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆ 2 ಪಾದವುಳ್ಳ ಸಂಖ್ಯಾ ಪದ್ಧತಿ. ಇದರಲ್ಲಿ 0 ಮತ್ತು 1 ಎರಡೇ ಅಂಕಿಗಳು, ಗಣಕ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಈ ಅಂಕಿಗಳ ಪ್ರತಿನಿಧೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ನಿಬಲ್ : (Nibble)

ಅರ್ಧ ಬೈಟ್ ಅಂದರೆ 4 ದ್ವಿಮಾನ ಬಿಡಿಗಳ ಗುಂಪು (ಉದಾ : 1011)

ನಿಯಂತ್ರಕಾಂಗ : (Control Unit)

CUಯು ಗಣಕದ ಒಂದು ಭಾಗ. ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಅನುಕ್ರಮಗೊಳಿಸುವ ಹಾಗು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ, ಪರಿಧೀಯ ಉಪಕರಣಗಳೊಡನೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವ ಭಾಗ. ಸಂಕ್ಷೇಪವಾಗಿ ನಿಯಂವಿ (CU)ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು.

ನೆಲೆ ಸೂಚಕ ಗುರುತು : (ಕರ್ಸರ್)

ಗಣಕದ ವೀಕ್ಷಣಾ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಮಿನುಗುವ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಬೆಳಕು. ಅದು ಮುಂದಿನ ಅಕ್ಷರವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು ಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಪತ್ರವಾಚಕ : Card Reader

ಅಭಿಗ್ರಾಹಕ ಉಪಕರಣ. ವಿಷಯವನ್ನು ರಂಧ್ರಿತ ಪತ್ರಗಳಿಂದ ಗಣಕ ಸ್ಮರಣೆಗೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸುವ ಹಳೆಯ ಕ್ರಮದ ಉಪಕರಣ.

ಪರಿಧೀಯ ಉಪಕರಣ : (Peripheral)

ವೀಕ್ಷಕ, ಮುದ್ರಕ ಅಥವಾ ಉಳಿದ ಅಭಿಗ್ರಾಹಕ/ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಕ ಉಪಕರಣಗಳು ಗಣಕದಲ್ಲಿ ನಿಗದಿತ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಪರಿಧೀಯ ಉಪಕರಣಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಪೂರ್ವಲಿಖಿತ ಮೃ ಸಾಧಕ ವೇಷ್ಟನಗಳು
(Prewritten software pacvkages)

ಮೊದಲೇ ಬರೆದ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳು

ಪ್ರದರ್ಶಕ : (Display unit)

ಗಣಕಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ಮತ್ತು ಗಣಕದಿಂದ ಹೊರಬರುವ ವಿವರಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ ತೋರಿಸುವ ಉಪಕರಣ.

ಬಳಕೆದಾರ :

ಗಣಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅಥವಾ ಅದು ನಿಗದಿತ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಜನರಿಗೆ ಬಳಕೆದಾರರೆನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಬಾಹ್ಯ ಸ್ಮರಣೆ (External memory)

ಒಂದು ಗಣಕಯಂತ್ರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಷಯವನ್ನು ತನ್ನ ಸ್ಮರಣಾಂಗದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಲಾರದೆ ಹೊರಗಿನ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಸ್ಮರಣೆಯಾಗಿ ಉಪ

'ಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸುತ್ತವೆ. ಶೇಖರಿಸಿದುದನ್ನು ಮುಂದೆ ಬೇಕಾದಾಗ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಜಾರುಕಾಂತ ತಟ್ಟೆ, ಅಥವಾ ಕಾಂತ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತವೆ.

ಬೇಸಿಕ್ : (Basic = Beginner's All Purpose Symbolic Instruction Code)

ಒಂದು ಸರಳವಾದ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಗಣಕ ಭಾಷೆ.

ಮಣಿಚೌಕಟ್ಟು : (ಅಬಾಕಸ್)

ಚೀನೀಯರು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಒಂದು ಉಪಕರಣ. ಅಂಕಗಣಿತದ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗ.

ಮಾನವ ಸಾಧನ : (Human ware)

ಗಣಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ, ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಮತ್ತು ಸುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಡುವ ಜನ.

ಮುದ್ರಕ : (Printer)

ಗಣಕದ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಕ ಉಪಕರಣ. ಸಂಸ್ಕರಣೆಗೊಂಡು ಹೊರಬರುವ ವಿಷಯವು ನಿಗದಿತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಮುದ್ರಣಗೊಂಡು ಹೊರಬರಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಉಪಕರಣ.

ಮೂಷಕ : (Mouse)

ಗಣಕದ ಗ್ರಹಣೇಂದ್ರಿಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ಉಪಕರಣ. ಗುರಿ ನಿರ್ದೇಶಕ ಬಾಣದ ಗುರುತನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೃದು ಸಾಧಕ : (Software)

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಒಂದುಗಣಕ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಗಣಕ ಕಾರ್ಯವಿಧಿ.

ರಂಧ್ರಿತ ಪತ್ರ : (Punch cards)

ದತ್ತ ಅಥವಾ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ರಂಧ್ರ ಮಾಡಿದ ಕಾಗದದ ಮೂಲಕ ಗಣಕದ ಅಭಿಗ್ರಾಹಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ. ಇದು ಹಳೆಯ ಒಂದು ಕ್ರಮ. ಇಂದು ಬಳಕೆಯಲಿಲ್ಲ.

ವಿಂಗಡಣೆ : (Sorting)

ದತ್ತವನ್ನು ಏರಿಕೆಯ ಅಥವಾ ಇಳಿಕೆಯ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸುವುದು.

ವಿಷಯ : (Information)

ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಒಂದು ರೂಪದಲ್ಲಿರಿಸಿದ ದತ್ತ. ಜನರಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲು

ಸುಲಭವಾಗುವಂತೆ, ಪರಿವರ್ತಿತವಾದ ದತ್ತ.

ಶೂನ್ಯ :(Zero) : ಏನೂ ಇಲ್ಲವೆಂದು ತೋರಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆ. ಒಂದು ದ್ವಿಬಿದಿ. ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯದ ಒಂದು ಸ್ಥಿತಿ.

ಸಂಸ್ಕರಣ : (Processing)

ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಅಥವಾ ಇಚ್ಛಿಸಿದ ಹೊರ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ನಡೆಯುವ ಗಣಕದ ಅನುಕ್ರಮ ಕ್ರಿಯೆ.

ಸಂಪಾದನೆ (Edit)

ದತ್ತ ಅಥವಾ ವಿವರಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸುವ ಅಥವಾ ಜೋಡಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆ.

ಸ್ಮರಣಾಂಗ (Memory unit)

ಸಂಸ್ಕಾರಕ ವಿಭಾಗದ ಒಂದು ಅಂಗ. ಅಲ್ಲಿ ದತ್ತ, ಆಜ್ಞೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣೆಗೊಂಡು ಬರುವ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸುವ ಗಣಕದ ಅಂಗಭಾಗ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂಸ್ಕಾರಕ (Micro Processor)

ನವೀನ ಗಣಕಗಳ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ಘಟಕ. ಗಣಕದ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಮುಖ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಪರಿಧೀಯ ಉಪಕರಣವಾಗಿಯೂ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಬಿಂಬಗ್ರಾಹಕ (ಕ್ಯಾಮರಾ), ಕಾಂತಸುರಳಿ ಮುದ್ರಕ (ಟೇಪ್ ರೆಕಾರ್ಡರ್))ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆಯುವ ಯಂತ್ರ ಮೊದಲಾದವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸ್ಥಿರಧಾರಕ (Hard Ware)

ಗಣಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಭೌತಘಟಕಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸ್ಥಿರಧಾರಕವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ನೀವು ನೋಡುವ ಗಣಕದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗ.

ಸ್ಥಿರಪ್ರತಿ (Hard Copy)

ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಗಣಕದಿಂದ ಬರುವ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಿದುದು.

ಯಂತ್ರ ಭಾಷೆ (ಕೆಳಹಂತದ ಭಾಷೆ Low level language LLL)

ಯಂತ್ರ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ 0 ಮತ್ತು 1ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಗಣಕ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಕೆಳವರ್ಗದ ಭಾಷೆ ಅಥವಾ ಯಂತ್ರಭಾಷೆ ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು.

ಹೊರಬರು (Quit)

ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಬಳಕೆಯಾಗುವ ಆಯ್ಕೆ.

BASIC ಗಣಕ ಭಾಷೆಯ ಕಾದಿರಿಸಿದ ಕೆಲವು ಪದಗಳು

CLS ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರದರ್ಶನವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಅಳಿಸು:

END ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯು ಮುಕ್ತಾಯವಾದುದನ್ನು ಗಣಕಕ್ಕೆ ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ಆಜ್ಞೆಯನ್ನೇನೂ ಪಾಲಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲವೆಂದು ಇದು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.

INPUT ಚರ ಪದದಿಂದ ನಿರ್ದೇಶಕವಾಗುವ ಇದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಲು, ಶೇಖರಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನಾರ್ಥ ಚಿಹ್ನೆ ಪ್ರದರ್ಶಿತವಾಗಿ, ಅದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬೆರಳಚ್ಚಿಸಬೇಕಾಗುವುದು.

LET ಚರಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ಪದ.

LET <ಸರಣಿ ಚರಗಳು $> = "ಸರಣಿ ಬೆಲೆ"

LIST ಸರಣಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಗಳನ್ನು ತೆರೆಯಮೇಲೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ

NEW ಹಳೆಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಿ ಮತ್ತು ದತ್ತವನ್ನು ಸ್ಮರಣೆಯಿಂದ ಅಳಿಸುತ್ತದೆ.

PRINT ಚರಗಳ ಸಂದೇಶ ಮತ್ತು ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ. ಸಂದೇಶವನ್ನು ಉದ್ಧರಣ ಚಿಹ್ನೆಗಳ ನಡುವೆ ಬರೆಯಬೇಕು.

REM ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯಲ್ಲಿ ವಿವರಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ಇದು ಸಹಾಯಕ ಗಣಕ

REM ಇರುವ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಓದುವುದಿಲ್ಲ.

RENUMBER ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 10ರ ಏರಿಕೆಯಲ್ಲಿಡಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

RUN ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯು ಸ್ಮರಣೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿ (Excule) ಫಲಿತಾಂಶವು ಹೊರಗೆ ಬರಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಪದ.